Staatl. Bibliothek
Regensburg

Balthasar Glaas

Ärztebibliothek Regensburg

8° Med. Hildebrandt

13/1

Aerztlicher Leseverein
REGENSBURG.

Kungl. Biblioteket
BIBLIOTEKET

G. Friederich Hildebrandt
der Arzneikunde und Wundarzneikunst Doctors, Professors der Anatomie zu Braunschweig, und ordentlichen Assessors im Fürstl. Ober-Sanitäts-Collegio daselbst

Lehrbuch der Anatomie des Menschen.

Erster Band.

Braunschweig
im Verlag der Schulbuchhandlung 1789.

Kreisbibliothek Regensburg

Staatl. Bibliothek
Regensburg

Dem

Wohlgebohrnen

Hochgelahrten und Hocherfahrnen Herrn

Herrn

Heinrich August Wrisberg

der Arzneikunde und Weltweisheit Doctor

Königlich Großbritt. Hofrathe, ordentlichen Profes-
sor der Medicin und der Anatomie auf der
Georg Augustus-Universität

Mitgliede der königl. Gesellschaft der Wissenschaften
zu Göttingen ꝛc. ꝛc.

widmet

diesen Band

in schuldiger Ehrerbietung

der Verfasser.

Wohlgebohrner Herr Hofrath,
Hochzuverehrender Herr Professor!

Sie waren einst mein erster Lehrer in der Anatomie, und aus Ihrer Hand empfieng ich am Ende meiner akademischen Laufbahn die Doctorwürde. Das Verhältniß, in dem ich dadurch zu Ihnen stehe, hat mich bewogen, Ihren mir und allen Ihren Zuhörern so werthen Namen diesem ersten Bande meines Lehrbuches jener Wissenschaft vorzusetzen, um Ihnen meine Ehrerbietung und meine Dankbarkeit

öffentlich zu bezeugen; in der Zuversicht, daß Ihre Gewogenheit, von der Sie mir vormals so viele Beweise gaben, diese Dreistigkeit gütig aufnehmen werde.

Mit beständiger Hochachtung bin ich zeitlebens,

Wohlgebohrner Herr Hofrath,
Hochzuverehrender Herr Professor,

Ihr

gehorsamster Diener
Hildebrandt.

Vorbericht.

Da ich das Amt eines Lehrers der Anatomie verwalte, und das Vergnügen habe, meine Vorlesungen von vielen Zuhörern besucht, auch in jedem Winter eine Anzahl angehender Aerzte und Wundärzte unter meiner Anweisung mit der Zergliederung selbst beschäftigt zu sehen, so ist dieses Lehrbuch zunächst dazu bestimmt, daß diese nach ihm meine Vorlesungen wiederholen, und selbst Untersuchungen der Theile des menschlichen Körpers anstellen können. Freilich aber wird es mir desto angenehmer sein, wenn auch andere Leser es brauchbar finden, nach ihm die Anatomie des Menschen zu studiren, wenn auch andere Lehrer es würdig halten, ihren Schülern zur Wiederholung ihres Unterrichts es zu empfehlen.

Schon seit geraumer Zeit war ich mit der Ausarbeitung dieses Buchs beschäftigt; und ich entwarf schon, als ich erst anfieng, mit dem Studium des menschlichen Körpers mich zu beschäftigen, die ersten unvollkommenen Fragmente desselben; weil ich schon damals den Wunsch hegte, einst ein recht brauchbares Lehrbuch der Anatomie zu liefern, das gewisse Eigenschaften besäße, die ich in denen, deren ich mich damals bediente, öfter vermissete. Ich fuhr seitdem unablässig fort, Stoff dazu zu sammlen; besonders, seitdem ich nun selbst Anatomie lehre, den größten Theil meiner Tageszeit auf die Ausarbeitung desselben zu verwenden; und bin nun mit dem Ganzen so weit gekommen, daß ich glaube, es wagen zu dürfen, mit der Herausgabe des ersten Bandes den Anfang zu machen.

Das erste Buch, welches dieser enthält, begreift eine Einleitung, die allgemeine Betrachtung des menschlichen Körpers ꝛc.

Das zweite, in eben demselben schon enthaltene, die Lehre von den Knochen, und den zu ihnen gehörenden Knorpeln und Bändern ꝛc.

Das dritte, an dem schon gedruckt wird, begreift die Lehre von den Muskeln, und den zu diesen gehörenden Theilen, Scheiden und Bändern ꝛc.

Das vierte die Betrachtung der Haut, und der zu dieser gehörenden Theile.

Das fünfte die allgemeine Betrachtung des Kopfes und Halses; die besondere der Augen, der Ohren, der Nase, des Mundes und des Rachens ꝛc.

Das sechste die allgemeine Betrachtung der Brust; die besondere des Herzens, der Lungen, und mit dieser auch die der Luftröhre und des Kehlkopfs ꝛc.

Das siebente die allgemeine Betrachtung des Unterleibes; die besondere des Darmkanals, und des zu diesem gehörenden Schlundes mit der Speiseröhre, der Leber, der Gekrösedrüse, der Milz; der Nieren und Harngänge, der Harnblase, der Geschlechtstheile ꝛc.

Das achte die Lehre von den Blutgefäßen und den Wassergefäßen.

Das neunte die Lehre von dem Nervensysteme, dem Gehirne, dem Rückenmarke und den Nerven.

Das zehnte betrachtet die Verschiedenheiten des menschlichen Fetus.

Das dritte und vierte Buch werden im zweiten, das fünfte, sechste und siebente im dritten, das achte, neunte und zehnte im vierten Bande enthalten sein.

So nützlich es in jeder Wissenschaft ist, wenn von Zeit zu Zeit brauchbare Compendien geliefert, in diesen die neuern Entdeckungen, welche theils in Monographien enthalten, theils in anderen Schriften zerstreut sind, gehörig registrirt, im Zusammenhange mit dem, was schon in vorigen Zeiten bekannt war, vorgetragen werden, und so der ganze Inbegriff einer Wissenschaft, so weit sie zur gegenwärtigen Zeit gediehen ist, systematisch abgehandelt wird; so nöthig ist es auch bei der Verfassung solcher Compendien, welche Wissenschaften zum Gegenstande haben, die sich größtentheils auf Beobachtungen gründen, namentlich der Naturwissenschaft und ihrer Theile, der Physik, der Chemie, der Naturgeschichte, der Anatomie, so wie der praktischen Arzneikunde und mancher anderer, daß der, welcher sie zu verfassen unternimmt, nicht allein die Quellen wohl kenne und gehörig benutze, aus denen er zu schöpfen hat, sondern auch selbst hinlängliche

Beobachtungen anstelle, um da, wo er in seinen Quellen Verschiedenheiten, oder gar Widersprüche findet, wenigstens, so viel als ihm möglich ist, bestimmen und entscheiden zu können. Wie nöthig das ganz vorzüglich auch bei einem Compendium der Anatomie sei, das sieht jeder leicht ein, der jemals selbst zergliedert, und dabei mehrere anatomische Schriften zu Rathe gezogen hat. Theils deswegen, weil in der Lage, Gestalt, Verbindung ꝛc. mancher Theile die Natur so sehr variirt, und nicht jeder Beobachter eine hinlängliche Anzahl von Beobachtungen gemacht hat, um daraus allgemeine Beschreibungen zu abstrahiren, und besonders anzumerken, welche Varietäten seltner oder häufiger vorkommen, so daß man oft in der einen oder der andern Beschreibung diese und jene Varietät so beschrieben findet, als ob sie die gewöhnliche Beschaffenheit wäre; theils deswegen, weil der eine Zergliederer mehr, der andere minder behutsam und genau untersucht hat; und in Rücksicht auf Lage, besonders auch deswegen, weil manche nicht darauf Rücksicht genommen, die Theile erst in der ganz natürlichen, noch nicht durch anatomische Präparation veränderten Lage zu betrach-

trachten, überdem bei einigen Theilen nicht alle die Bestimmung derselben nach einerlei Lage in Rücksicht des ganzen Körpers und der einzelnen Theile gemacht haben, auch wohl einer und derselbe sie nicht durchgehends nach einerlei Lage gemacht hat *); — findet man in anatomischen Schriften, daß manche in manchen Beschreibungen von einander abweichen, und sogar einander widersprechen: und der Verfasser eines Compendiums der Anatomie, der kurz und bestimmt zu beschreiben hat, wird an manchen Stellen in Ungewißheit schweben, wenn er nicht selbst die Natur untersucht.

Von der Wahrheit dieses Satzes hinlänglich überzeugt, hab' ich auf einer Seite durch fleissiges Stu-

*) So z. B. bestimmen einige die Lage der Theile des Arms nach der hängenden, andere nach der liegenden Lage; und in der hängenden einige nach der, da die Hand einwärts, andere nach der, da sie vorwärts gewandt ist; — die Lage der Eingeweide des Unterleibes einige in liegender, andere in aufrechter Stellung des Körpers; — da dann in solchen Beschreibungen die Bestimmungen: unter, über, hinter, vor — zweideutig werden.

Studium der besten ältern und neuern anatomischen Schriften, (besonders damals, als ich in Göttingen aus der dasigen reichen Bibliothek auch so manches kostbarere und seltenere Werk nutzen konnte,) und ehemals durch Benutzung des Unterrichts eines Wrisbergs und Blumenbachs, dann auch Walters und Knapens, (welchen Männern ich dafür öffentlich meinen Dank abstatte,) mir die nöthigen Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben gesucht, um selbst anatomische Untersuchungen und Beschreibungen machen zu können; auf der andern Seite aber selbst eine Menge von eigenen Untersuchungen und Beobachtungen zur Verfassung dieses Lehrbuchs gemacht.

Die Beschreibungen der Theile des Körpers, welche den größten Theil des Buches ausmachen, sind auf folgende Weise verfaßt. Wenn ich einen Theil zum erstenmale zu dem Zwecke präparire und untersuche, ihn zu beschreiben, so beschreib' ich, theils während, theils nach vollendeter Präparation desselben, ihn ganz, seine Lage, Gestalt, Verbindung ꝛc. so genau und richtig, als es mir möglich

ist,

ist, nach der Natur. Wenn ich ihn zum andern-male, zum drittenmale ꝛc. präparire und untersuche, so vergleiche ich die schon gemachte Beschreibung wieder, berichtige, vermehre und verbessere sie, wo es mir nöthig scheint, indem ich zugleich bei jedem einzelnen Individuo die besonderen Eigenschaften bemerke, durch welche es sich von der gewöhnlichen Beschaffenheit unterscheidet. Es versteht sich von selbst, daß bei diesen nach der Natur selbst entworfenen Beschreibungen der Inbegriff schon vorhandener Beschreibungen anderer Anatomen immer im Gedächtnisse sei. Da ich nun überdem in den vortreflichen anatomischen Schulen jener Männer so manche wichtige Bemerkung machen konnte, und nun seit einigen Jahren, bei den häufigen Zergliederungen, welche von meinen Schülern unter meiner Anweisung gemacht werden, an so vielen Individuen manchen einzelnen Gegenstand auch ohne eigne Präparation untersuchen und wahrnehmen kann, überdem der Vorrath treflicher anatomischer Präparate, welche der Prosector unseres anatomischen Theaters, Herr Stadtchirurgus Schönyahn, ein äusserst geschickter und geübter Zergliederer, besitzt, und zu der Osteologie auch

der Vorrath von Knochen, die auf unserm Theater sich befinden, zu mancher Bemerkung Gelegenheit geben, und ich mir alle solche Bemerkungen sorgfältig aufgeschrieben habe, so sind alle diese an ihren Orten benutzt und eingeschaltet worden. Endlich aber vergleiche ich jede der auf diese Weise, theils sehr mühsam, zusammengesetzten Beschreibungen mit den vorzüglichsten ältern und neuern anatomischen Beschreibungen, die ich grossentheils selbst, theils in ehemals schon gemachten Auszügen besitze, berichtige, verbessere, vermehre ferner, wo es mir nöthig scheint; und da jede auf diese Weise verfaßte Beschreibung desto vollkommner werden kann, je öfter sie mit der Natur wieder verglichen wird, so fahre ich ferner unablässig fort, jede Bemerkung an meinen eignen und andern Präparaten zu benutzen, um die noch ungedruckten Theile des Manuscripts, so weit es mir möglich ist, der Vollkommenheit näher zu bringen.

In den Beschreibungen solcher Theile, und solcher Beschaffenheiten derselben, deren Untersuchung weniger Zeit und Mühe kostet, auch weniger schwie-

rig

rig ist, und die an jeder oder doch den meisten Leichen untersucht werden können, die ich daher schon an mehreren Individuen untersuchen konnte, hab' ich meist ganz auf eigne Beobachtungen gefußt, und andere Beschreibungen nur dazu genutzt, um auf eins und das andere in ihnen nicht genau genug bestimmte in den meinigen zu genauerer Bestimmung desselben Rücksicht zu nehmen, auch um schon eingeführte Benennungen in meinen Beschreibungen gehörig anzuführen. Dieses gilt nicht allein von der Gestalt, Lage, Verbindung, Vertheilung, — der Knochen, und der Muskeln, sondern auch der Eingeweide, der Gefäße *) und der Nerven. Hingegen in den Beschreibungen solcher Theile und Beschaffenheiten, deren Untersuchung mehr Zeit und Mühe kostet, schwieriger ist, und zu deren Untersuchung nur gewisse Leichen sich schicken, hätt' ich es nicht wagen dürfen, auf eine einzige, oder doch wenige eigne Untersuchungen derselben zu fußen; daher war ich hier genöthigt, meine Beschrei-

*) Ich darf nicht unterlassen zu rühmen, wie sehr mir zur eignen Untersuchung der Gefäße, die Geschicklichkeit des Herrn Prosector Schönyahn im Einsprizzen derselben, behülflich gewesen sei.

schreibungen auf Abstraction aus den besten schon vorhandenen zu gründen, und sie mit meinen eignen Beobachtungen zu vergleichen. Dieses gilt von einigen feinern Bändern und Muskeln, manchen feinen Aesten der Gefäße und Nerven, uud von der innern Structur der Theile.

Da es zu einer gründlichen, und besonders dem Wundarzte, allerdings aber auch dem Arzte, brauchbaren Kenntniß des Körpers durchaus nöthig ist, die natürliche Lage der Theile genau zu kennen, so hab' ich mich ganz besonders bemühet, diese, und namentlich sowohl die Lage eines jeden Theils an sich selbst, als die relative desselben in Rücksicht auf die benachbarten Theile, recht genau zu bestimmen. Praktische Anatomen werden wissen, daß alle Theile mehr oder weniger aus ihrer Lage weichen, wenn man sie von dem anliegenden Zellgewebe löset, wie es doch nöthig ist, um die Gestalt, die Verbindung ꝛc. recht genau zu betrachten. Man betrachte nur z. B. den musculum gracilem, semitendinosum, am Oberschenkel, die nervos cutaneos am Arm, ꝛc. ehe sie, und dann, wenn sie von ihrem Zellgewebe getrennt sind, um eine auffallende Veränderung der Lage zu

bemerken. Daher ist in einigen anatomischen Schriften die Lage dieses und jenes Theils unrichtig beschrieben. Ich habe deswegen bei jeder zu meinen Beschreibungen gemachten Zergliederung erst zur Beschribung der Lage, so viel es irgend möglich ist, vermieden, diese zu stören, nur die bedeckenden Theile, wo es nöthig war, behutsam aufgehoben, und dann erst nach genauer Beschreibung der Lage, die fernere Präparation zur Untersuchung der Gestalt, Verbindung, ꝛc. gemacht.

Ohngeachtet die Lehre von den Verrichtungen und dem Nutzen der Theile in die Physiologie, (im engern Verstande des Namens,) gehört, so scheint es doch zweckmäßig zu sein, auch in der Anatomie den Nutzen einzelner Theile bei ihrer Beschreibung kurz abzuhandeln: erstlich deswegen, weil es dem Lernenden so leicht wird, den Nutzen eines Theils einzusehn, wenn er so eben seine Lage, seine Gestalt, seinen Bau — betrachtet hat; zweitens deswegen, weil die Betrachtung des Nutzens der Theile die Anatomie angenehmer und unterhaltender macht; und drittens deswegen, weil sich in der Anatomie bei den Beschreibungen der Theile mancher einzelne Satz, den Nutzen

die-

dieser und jener Einrichtung und Beschaffenheit betreffend, vortragen läßt, zu dessen Anführung man in der Physiologie, wo man die Verichtungen im Ganzen betrachtet, nicht sowohl Gelegenheit hat. Viertens läßt sich auch in der Anatomie von manchem Theile, der einen mehrfachen Nutzen hat, derselbe ganz im Zusammenhange vortragen, da hingegen in der Physiologie der eine Nutzen bei der Abhandlung der einen, der andere bei der Abhandlung einer andern Verrichtung vorgetragen wird. Daher hab' ich der Beschreibung eines jeden Theils die kurze Betrachtung seines Nutzens theils eingeschaltet, theils beigefügt, in so fern sich derselbe aus der Betrachtung der Lage, Gestalt und des Baues selbst, ohne Hypothesen, einsehen läßt *).

*) Zu dieser Betrachtung des Nutzens der Theile gehört denn auch die Betrachtung der Beweglichkeit der Gelenke und des Nutzens dieser, die ich gesucht habe, genauer und umständlicher zu bestimmen; auch die Betrachtung der Wirkung der einzelnen Muskeln, welche mit der Beschreibung vorzutragen, längst üblich ist. Auch diese hab' ich durch genaue Betrachtung ihrer Befestigung und

Rich-

Da dieses Buch zu einem Lehrbuche und Handbuche bestimmt ist, so bin ich bemüht gewesen, in compendiarischer Kürze und ohne Weitschweifigkeit zu schreiben. Indessen durfte doch nirgend zum Nachtheile der Gründlichkeit und Genauigkeit abgekürzt werden. Daher sind denn freilich manche Beschreibungen der Lage und Gestalt umständlich und lang geworden, aber hoffentlich nicht zu lang für den, der eine gründliche Kenntniß sucht. In diesen Beschreibungen durfte ich um so weniger darauf rechnen, daß der Lehrer im Vortrage manches hinzufügen, und der Schüler sich dieses anmerken kann, da es für diesen, um anatomische Demonstrationen zu nutzen, sehr darauf ankommt, nicht nur Zuhörer, sondern auch Zuschauer zu sein, und seine Augen auf die demonstrirten Theile zu richten, welches nicht angeht, wenn er nachschreibt. Ueberdem gehört ein äusserst langsamer, und äusserst bestimmter Vortrag von Seiten des Lehrers, und eine große Fertigkeit von Seiten des Schülers im Begreifen und im Schrei-

Richtung, durch Versuche mit Ziehungen derselben an Leichen, und durch Beobachtungen der Bewegungen an meinem eigenen und andern lebenden Körpern richtig zu bestimmen gesucht.

Schreiben dazu, anatomische Beschreibungen und Vorlesungen richtig und vollständig aufzuschreiben.

Unnöthige Wiederholungen wird man hoffentlich nirgend finden. An manchen Orten durfte ich sie nicht vermeiden, um dem Anfänger von der Lage und Verbindung gewisser Theile hinlänglich deutliche Begriffe zu geben, von denen ich aus eigener Erfahrung weiß, daß es dem Anfänger schwer werde, diese zu erlangen. Das gilt z. B. von der Lage und Verbindung der Schädelknochen, der Bänder an den Händen und Füßen, der Theile am Halse, in der Brust und im Unterleibe ꝛc.

So gut ich konnte, hab', ich auch dahin mich bemühet, die an manchen anatomischen Büchern so ermüdende und dem Anfänger so abschreckende Trockenheit und Unannehmlichkeit zu vermeiden. Ich hoffe dazu auch theils dadurch beigetragen zu haben, daß ich mich überall der Deutlichkeit beflissen, da bekanntlich ceteris paribus ein Buch desto unangenehmer sich lesen läßt, je undeutlicher es ist; theils dadurch, daß ich gesucht habe, die einzelnen Beschreibungen mit einander in gehörige Verbindung zu bringen, und in ein wissenschaftliches systematisches Ganze zu-

sammenzufügen. — Manche genaue und umständliche Beschreibung wird dennoch demjenigen äusserst unangenehm zu lesen sein, der sie lieset, ohne den beschriebenen Theil je damit verglichen zu haben. Solche Beschreibungen sind aber auch nur dazu, um sie mit der Natur zu vergleichen, nach ihnen diese kennen zu lernen, und nächstdem, wenn man es nöthig hat, sie nachzuschlagen, um sich die Lage, Gestalt, Verbindung der Theile ins Gedächtniß zurückzurufen. Für den, welcher auf diese Weise solche Beschreibungen nutzt, wird das Unangenehme derselben sich dann wohl verlieren.

Die in jeder Wissenschaft so nöthige Kenntniß der Literatur hab' ich hier in so fern zu besorgen gesucht, daß ich in der Einleitung die wichtigsten derer Schriften, welche die ganze oder doch mehrere Theile der Anatomie betreffen, nachher die Monographien, jede an ihrem Orte aufgeführt habe. Da ich in der reichen göttingischen Bibliothek die beste Gelegenheit hatte, die meisten dieser Schriften kennen zu lernen, auch einen großen Theil derselben nun selbst besitze, so bin ich im Stande gewesen, hier ziemlich vollständig zu sein, auch manchen derselben eigne kurze Be-

ur-

urtheilungen beifügen zu können. Wo ein wichtiger Schriftsteller zum erstenmale angeführt ist, hab' ich kurz angeführt, welches Vaterlandes er gewesen, was für ein Amt er bekleidet habe, und bei den verstorbenen durch ein † und beigesetzte Jahrzahl, daß er schon, und wenn er gestorben sei, angemerkt. Stollens Geschichte der medicinischen Gelahrtheit, Hallers bibliotheca anatomica, Blumenbachs historia medicinae literaria ꝛc. sind mir dabei zu Statten gekommen.

Ob ich mit diesem allen den Zweck erreicht habe, den ich zu erreichen wünschte, ein brauchbares Lehrbuch der Anatomie zu liefern, das den Inbegriff der ganzen Wissenschaft, so weit sie bis jezt bekannt ist, den durch eigne Beobachtungen vermehrten und theils berichtigten Kern der schon vorhandenen anatomischen Schriften enthalten sollte, — dies zu entscheiden, muß ich dem Urtheile billiger und sachkundiger Richter überlassen.

Diejenigen neuern Schriftsteller, welche seit dem, als ich angefangen hatte, dieses Lehrbuch auszuarbeiten, gleiche Arbeiten unternommen haben, muß ich, wenn sie dieses lesen sollten, sehr bitten, ja nicht zu glauben, als ob ich den Werth ihrer Schriften ver-

kenne. Daß ich durch ihre Unternehmungen mich mich nicht abhalten ließ, in meiner eignen fortzufahren, und dieses Buch herauszugeben, dazu bewog mich nach einigem Ueberlegen der Sache theils die, vielleicht auf Selbstliebe gegründete, Meinung, daß es manches Eigne habe, nach seinem eignen Plane ausgearbeitet sei, und auch neben jenen, theils äusserst brauchbaren Schriften, auf seine eigne Weise wohl nützen könne; theils der Wunsch, einen solchen Leitfaden meiner anatomischen Vorlesungen zu haben, der diesen ganz angemessen wäre, damit meine Zuhörer nicht nöthig hätten, nachzuschreiben, wie bisher manche gethan haben.

Ich hatte die einzelnen Stücke des Buchs alle in lateinischer Sprache entworfen, auch anfangs die Absicht, das Ganze in dieser herauszugeben, weil sich anatomische Beschreibungen in dieser kürzer und besser machen, auch meines Erachtens besser lesen lassen, als in der unsrigen. Allein, als ich bedachte, daß dann dieses Buch wohl manchem Wundarzte nicht brauchbar sein mögte, der uun einmal die lateinische Sprache nicht versteht, und doch Anatomie verstehen soll und muß, mithin auch die Verlagshandlung

we-

weniger Abgang desselben haben würde, so hab' ich nachher das Ganze deutsch übersetzt; in der Absicht, das lateinische Original künftig einmal zu liefern, wenn eine günstige Aufnahme dieser deutschen Ausgabe einen hinlänglichen Abgang einer lateinischen, für solche, welche diese Sprache verstehen, hoffen läßt. Indessen hab' ich fast überall, besonders in der Osteologie und Myologie, die lateinischen Kunstwörter, des Buntscheckigen ohnerachtet, das sie verursachen, beibehalten müssen, weil manche sich nicht wohl ins Deutsche übersetzen lassen, manche übersetzte deutsche Namen zu lang oder doch nicht üblich, wenigstens im Allgemeinen die lateinischen Namen sowohl in der Sprache der Aerzte und Wundärzte unter einander, als in Vorlesungen und Unterweisungen, üblicher sind.

Am Ende des Buchs soll ein Sachregister der Kunstwörter und ein Register der Schriftsteller folgen. Jenes wird dann als ein anatomisches Lexikon, dieses dazu dienen können, bei dem Namen eines jeden Schriftstellers alle seine Schriften aufzufinden. Auch soll ein alphabetisches Verzeichniß der griechischen Namen und ihrer Derivation angehängt werden.

Wegen der großen Menge der Druckfehler, welche die Correctur zu verbessern hatte, da nicht allein die den Setzern unbekannten Kunstwörter, sondern auch manche andere, (z. B. concav für convex, abwärts für aufwärts,) falsch gesetzt, auch viele an den Rand beigefügte Wörter und Stellen ausgelassen oder versetzt waren, ꝛc. sind, ohngeachtet die Correctur jedes Bogens zweimal, (einmal mit möglichster Aufmerksamkeit von mir selbst,) vorgenommen ist, manche Druckfehler stehen geblieben, welche, wegen der großen Beeilung des Druckes, theils bei der Schreibcorrectur, (die ich meiner vielen Geschäfte wegen immer sehr schnell besorgen mußte,) theils, obwohl von mir corrigirt, doch bei der Setzcorrectur übersehen worden sind. Auch im Manuscripte sind einige übersehene, (mit S. bemerkte) Schreibfehler stehen geblieben. Ich habe daher den Abdruck nochmals mit möglichster Aufmerksamkeit durchgesehen, und alle Fehler mit den nöthigen Berichtigungen derselben in dem angehängten Verzeichnisse aufgeführt; und ersuche den Leser, sich die Mühe nicht verdrießen zu lassen, dieselben, und (doch wenigstens die, deren Berichtigung am nöthigsten ist, welche zu dem Ende mit * bemerkt worden,) durch Beischreibung mit Bleistift zu berichtigen. Druckfehler, wo z. B. ein ſ für f, ein n für m, gesetzt, ein Buchstab ausgelassen, versetzt worden ꝛc. sind meist nicht angemerkt, wenn deren Berichtigung sich im Lesen leicht ergiebt. — Ich hoffe in den folgenden Bänden die Nachbleibung solcher Fehler mehr zu verhüten.

Berichtigungen, Verbesserungen und Zusätze

§. 3. Zeile 6. 7. lies: als der flüssigen
= 6. = = 3. lies: unter diesem
= = = = 6. lies: zu denen
Seite 13. = = 8 lies: Zergliederungen
= 34. = = 3. von unten statt 1758 lies 1738.
* = 48. = = 18. lies: Kehlkopf (*larynx*)
§. 38. = 9 statt: ungleich meist lies: meist ungleich
Seite 80. = = 1. nach: „Körpern" setze ein Komma.
= 81. = = 9. 10. lies: als in der andern
* §. 94. = = 14. statt: Durchgelenke lies: Drehgelenk
= 96. = = 9. statt: minder lies: mindern
Seite 98. = = 3. statt: erwerben lies: erworben
§. 100. = = letzte statt: innern lies: innere
= 103. = = 7. lies: auch die Beschreibung der übrigen
* Seite 105. = = 1. lies: *Manus* 29 [S.]
* = = = = 22. lies: *Digitorum* 16 [S.]
§. 110. = = 2. lies: auch die platten Knochen des
Seite 113. = = 9. lies: sind meist noch gar nicht
= = 122. = = 11. statt: *tabula* lies: *tabulae*
= = 126. = = 11. lies: der Augen- und
= = 133. = = 8. statt: wie lies: wir
§. 144. = = 7. lies: futura mastoidea
= 147. = = 5. statt: seinen lies: seine
= 149. = = 4. von unten, statt: in dem lies: indem
= 157. = = 4. statt: vereinigt lies: verbindet
= 174. = = 3. 4. lies; rauhe Fläche von innen begränzt
= 184. = = 9. lies: des Knochens selbst unmittelbar
Seite 167. = = 2. lies: Anhang über sich, welcher
= = 170. = = 15. lies: *cribriformi*
§. 200. = = 8. 9. lies: Ausschnitt an jeder Seite, in
Seite 179. = = 13. lies: nach oben und aussen zu
§. 228. = = 23. wird: „zusammen" weggestrichen [S.]
* = 247. = = 3. lies: und über derselben
* = = = = 4. lies: semicircularis posterioris
Seite 205. = = 11. statt: tempani lies: tympani
= = 207. = = 2. statt: marginae lies: margine
§. 258. = = 10. statt: obern lies: obere
* Seite 219. = = 11. 12. lies: neben denselben nach aussen
= = 221. = = 2. lies: oblongatae
= = 234. = = letzte lies: einem
* §. 295. = = 10. lies: Durch diesen Kanal geht die
= 304. = = 11. wird: „ungleich" weggestrichen
Seite 243. = = 8. statt; dieser lies: diesen
= = 246. = = 21. lies: die, beiden obern Kinnbackenbeine gemeine, crista
§. 321. = = 6. lies: longitudinalem
= 324. = = 5. lies: ist bisweilen so ausgehöhlt

*§. 325.

*	§.	325.	Zeile	3. lies: orbitalis nach unten und innen zu
	=	340.	=	12. lies; orbitalis
	=	358.	=	2. lies: nach unten und vorn herab
	=	274.	=	4. lies: subocularia
	=	392.	=	6. lies: anterius
	Seite	284.	=	8. statt: einen lies: einem
*	§.	400.	=	vorletzte statt: Nerve lies: Vene
	=	417.	=	5. statt: einen lies: einem
	=	431.	=	15. fg. lies: zwischen dem obersten Halswirbel und dem Hinterkopfe
	=	442.	=	8. lies: condyloidei
*	=	444.	=	9. lies: obliquus superior; nach unten
*	=	453.	=	4. lies: sich die splenii colli, levatores scapulae, scaleni medii
*	=	476.	=	6. lies: obturatorio anteriori
*	=	504.	=	9. lies: des nächstunteren
	Seite	340.	=	5. statt: erd lies: der
	§.	538.	=	letzte lies; sternothyreoidea
	=	571.	=	vorletzte wird: „stark" weggestrichen
	=	576.	=	2. statt: dünnsten lies: schmalsten [S.]
	Seite	367.	=	7. statt: dünne lies: schmal
	=	377.	=	14. statt; §. 605. statt: §. 596.
*	=	=	=	27. 28. statt: dieser Muskeln lies: dieses Muskels
*	§.	603.	=	2. wird: „schmäler" weggestrichen.
	=	621.	=	5. 6. statt: Standes lies: Randes
	Seite	393.	=	9. statt: cristae lies: crista
	§.	632.	=	6. lies: *iliolumbale* und §. 633. Z. 2. 7. iliosacrum
	=	636.	=	2. lies: *spinososacrum*
*	=	638.	=	9. lies: jenes sichert die art. pudendam internam, welche an seiner innern [S.]
	=	639.	=	3. lies: arcuatae
*	Seite	398.	=	1. lies: wie 4 zu 5
	=	412.	=	vorletzte statt: creptiia lies: reptilia
	§.	656.	=	9. 10. lies: Fortsetzung des hintern concaven Randes
	Seite	414.	=	3. statt: vor lies: von
	§.	668.	=	15. lies: Ende des innern Randes
*	=	686.	=	9. lies: und zween des Unterarms (biceps und anconaeus longus) von [S.]
	=	689.	=	15. lies: Der kurze zwischen
	Seite	437.	=	3. von unten statt: errichtet lies: verrichtet
	§.	723.	=	4. lies: supinator
	=	726.	=	6. statt: §. 728. lies: §. 722.
*	Seite	463.	=	3. lies: Ihre flache Convexität paßt
	§.	755.	=	8. die Worte: „oben breiter als unten" werden weggestrichen.
*	=	757.	=	8. lies: minori, dem osse metacarpi *pollicis*, und
	Seite	465.	=	5. statt: jenem lies: jener
	§.	768.	=	12. statt: dieser-lies: diesen
	=	=	=	letzte nach: „vertieft" lies: für die Seitenbänder

* Seite	476.	=	1. lies: am) latere vinari [S.]
*	= 483.	Zeile	3. fg. die Worte: „der abductor longus an dem oberſten Theile des lateris radialis“ werden weggeſtrichen.
=	=	=	5. lies: brevis an dem latere radiali nach
§.	791.	=	10. 11. ſtatt: derſelben lies: denſelben
Seite	514.	=	15. ſtatt: Hand lies: Handwurzel
=	522.	=	4. lies: nähert ſich einem
§.	807.	=	7. nach: „Bänder“ lies: [*ligamenta* carpea *metacarpi*]
=	815.	=	6. lies: acceſſoria
* =	=	=	4. nach: [§. 802.] lies: und durch die anderrn ligamenta carpea metacarpi
=	842.	=	8. nach: „Stellung“ lies: wenn die Knie dicht zuſammten ſind
=	866.	=	8. ſtatt: erhält lies: enthält
=	885.	=	letzte und Seite 552. Zeile 1. ſtatt: peronali lies: peronaei
=	890.	=	letzte ſtatt: Knochens lies: Knöchels
=	894.	=	12. lies: ſo daß jene
* =	918.	=	8. lies: acht und zwanzig; und Seite 565. Zeile 20. lies: 29. [S.]
* =	919.	=	2. ſtatt: Händen lies: Füßen [S.]
* Seite	567.	=	2. lies: als das hintere
* §.	927.	=	5. nach: „*calcaneo*“ lies: und dem *naviculari*
=	934.	=	3. 4. lies: internum
* =	939.	=	5. lies: nach hinten und unten
Seite	576.	=	7. ſtatt: aufwärts lies: auswärts
§.	969.	=	2. lies: *metatarſi*
* =	981.	=	3. ſtatt: *volarem* lies: *plantarem* [S.]
* =	987.	=	27. lies: große Zehe ein wenig länger oder eben
=	990.	=	4. lies: wegen, ein wenig länger, oder eben
Seite	601.	=	14. 23. ſtatt: *volaris* lies: *plantaris*
=	=	=	22. 31. 34. und Seite 602. Zeile 3. ſtatt: volari lies: plantari
=	605.	=	6. lies: tubercula
§.	1002.	=	7. lies: cuboidei, durch
=	1018.	=	2. lies: in den Vertiefungen
Seite	613.	=	23. ſtatt: fibulare lies: fibulae
* =	623.	=	15. 19. ſtatt: Scheide lies: Schneide
§.	1020.	=	2. nach: „dorſalia“ lies: [§. 1017.] in der planta durch die plantaria [§ 1018.]
Seite	626.	=	11. lies: Theile der innern des tertii
§.	1021.	=	1. ſtatt: 1919. lies: 1020.
=	1023.	=	9. und §. 1031. b. Z. 6. ſtatt: *volare* lies: *plantare* [S.]
Seite	634.	=	nach „werden“ lies: [§. 1006.]

Seite 13. iſt bei HUNDT nach: Ioachimsthal. - Seite 14. bei DRYANDER nach: *Eichmann.* - Seite 21. bei HIGHMOR nach: Oxonienſ. - Ebend. bei

bei MARCHETTIS nach: Patav. – Seite 50. bei SCHEID nach: Argentor. Ebend. bei HAHN. Seite 53. bei Dürer – und so überall bei Namen schon verstorbener Schriftsteller, wo sie zum erstenmale vorkommen, das †, wo es fehlt, beizusetzen.

Seite 40. ist bei PROCHASKA hinzuzufügen: III. 1784. Seite 39. bei CALDANI: ed. *Eduard. Sandifort.* L. B. 1784.

§. 900. am Ende, füge hinzu: auch die, welche von der inwendigen Fläche der Flechse des musculi semimembranosi zu dem hintern Theile des condyli externi hingeht.

Anmerkung zu §. 571:

An den künstlichen Gerippen, an welchen man durch den canalem spinalem eine gerade Stange gesteckt hat, an welchen mithin die natürliche Krümmung des Rückgrats an der Brust nach hinten fehlt, treten die mittlern Brustwirbel, und eben daher auch die an diesen eingelenkten Rippen, zu weit vor, so daß deswegen an einem solchen künstlichen Gerippe die Ebene, welche auf der auswendigen Fläche der Rippen von oben nach unten fortgeht, mehr geneigt wird, als im natürlichen Zustande.

Anmerkung zu §. 799:

Ligamenta *carpea* metacarpi nenne ich diejenigen, welche von dem carpo zum metacarpo gehn, zum Unterschiede von den ligamentis *propriis* metacarpi, welche sich ganz am metacarpo selbst befinden.

Anmerkung zu §. 1017:

Ligamenta *tarsea* metatarsi nenne ich diejenigen, welche von dem tarso zum metatarso gehn, zum Unterschiede von den ligamentis *propriis* metatarsi, welche sich ganz am metatarso selbst befinden.

Erstes Buch.

Einleitung.

Глава III.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Betrachtung der Anatomie.

§. 1.

Unter allen Körpern in der Natur ist keiner für den Menschen wichtiger, als der Körper des Menschen selbst; folglich auch kein Theil der ganzen Naturwissenschaft (*Physiologia*) wichtiger für ihn, als der, welcher diesen zum Gegenstande hat. Daher pflegt man diesen Theil vorzugsweise mit dem Namen der Physiologie zu belegen.

§. 2.

Naturwissenschaft oder Physiologie, in diesem vorzugsweise genommenen Sinne des Namens, d. h. Physiologie des menschlichen Körpers, ist also die Wissenschaft, welche sich mit der Natur des menschlichen Körpers beschäftigt; namentlich die Grundstoffe, die Gestalt, die Lage, und den Bau seiner Theile, die Eigenschaften und Kräfte derselben, die Wirkungen dieser Kräfte, nemlich die körperlichen Verrichtungen, und das Leben des menschlichen Körpers selbst, als das Resultat dieser Wirkungen, betrachtet.

§. 3.

Da die Chemie die Grundstoffe der Körper überhaupt, und die Verwandschaft derselben gegen einander betrachtet, so sieht man ein, daß sie, in Rücksicht auf die Erforschung der Grundstoffe des menschlichen Körpers, als eine wichtige Hülfswissenschaft der Physiologie anzusehen sei. Sie untersucht die Grundstoffe der festen Theile sowohl, als den flüssigen, oder der Säfte. Die Kenntniß dieser Grundstoffe ist als ein Theil der angewandten Chemie, und zugleich als ein Theil der Physiologie selbst anzusehen, und verbindet sie beide gleichsam mit einander; woraus erhellet, daß das Studium der reinen Chemie vor dem Studium der Physiologie hergehen müsse.

§. 4.

So wichtig aber die Kenntniß der Grundstoffe des menschlichen Körpers in der Physiologie desselben ist, so ist doch bei ihm, wie bei allen organisirten Körpern, in Rücksicht auf die festen Theile, die Kenntniß der Lage, der Gestalt und des Baues dieser Theile noch ungleich wichtiger, weil sich aus dieser auf die Verrichtungen des Körpers weit mehr schliessen läßt. Die Betrachtung des Körpers von seiner äussern Oberfläche gewährt zur Erlangung dieser Kenntniß nur äusserst wenig. Die Natur hat den ganzen Körper mit einer allgemeinen Decke überzogen, unter dieser die Knochen, das Fleisch u. s. w. die wichtigsten Theile aber, das Herz, die Lungen, das Gehirn u. s. w. in innern Höhlen verborgen. Nur an wenigen Stellen zeigt sich etwas von den innern Theilen, nemlich da, wo die Verrichtungen der Theile äussere Oeffnungen nothwendig machten, wie z. B. an den Augen, dem Munde — Daher ist es dem Physiologen nöthig, durch Zergliederung menschlicher Leichname sich die Kenntniß der Gestalt, der Lage und des Baues seiner Theile zu erwerben.

§. 5.

§. 5.

Die Kunst, menschliche Leichname zu zergliedern, und die allerdings den Namen einer Kunst verdient, weil sie in ihrer Vollkommenheit nicht allein Kenntniß des Körpers, sondern auch viele mechanische Geschicklichkeiten und Uebung erfordert, heißt Zergliederungskunst, mit einem griechischen Namen Anatomie (Ἀνατομή). Auf sie gründet sich die Kenntniß der festen Theile des Körpers, die man uneigentlicher Weise ebenfalls mit dem Namen der Anatomie zu belegen pflegt.

§. 6.

Anatomie, man mag nun die Zergliederung selbst, oder die durch Zergliederung erworbene Kenntniß der festen Theile des Körpers unter diesen Namen verstehen, erstreckt sich sowohl auf andere thierische, und auf Pflanzenkörper, als auf den Körper des Menschen. Die Anatomie thierischer Körper, zu dem auch der menschliche gehört, heißt im Griechischen Zootomie, die der Pflanzen Phytotomie. Es geht aber mit dem Namen der Anatomie, wie mit dem der Physiologie; d. h. man gebraucht ihn vorzugsweise für die Anthropotomie, d. i. die Anatomie des menschlichen Körpers, und unterscheidet unter dem Namen der Zootomie von derselben die Anatomie der übrigen Thiere.

§. 7.

Wenn man den Namen der Physiologie in dem oben (§. 2.) angegebenen Sinne nimmt, so ist die Anatomie (§. 6.) als ein Theil derselben, und zwar in Rücksicht der Ordnung, in der sie studirt werden müssen, (nebst der Kenntniß der Grundstoffe, die man figürlicher Weise anatomiam *materialem* nennen könnte, um sie von der eigentlichen anatomia *formali* zu unterscheiden,) als der erste Theil derselben anzusehen. Will man aber, wie in den Schulen geschieht, nur die Lehre von den Verrichtungen

des Körpers unter dem Namen der Physiologie verstehen, so ist dann die Anatomie die wichtigste Hülfswissenschaft, ja die Grundstütze derselben.

§. 8.

Daraus wird sich denn der wichtige Nutzen der Anatomie für den Menschen hinlänglich beurtheilen lassen. Alles, was von dem großen Nutzen der Physiologie gesagt werden kann, gilt von der Anatomie schon in so fern, als sie die Grundstütze derselben ist, weil sich eine richtige Kenntniß der Verrichtungen der festen Theile, ohne eine Kenntniß ihrer Gestalt, ihrer Lage und ihres Baues nicht denken läßt. Dies wird hinlänglich durch die Dunkelheit bewiesen, in der die Physiologie verborgen lag, ehe die Physiologen sich durch Zergliederungen menschlicher Leichen richtige und hinlängliche Kenntniß der Theile erworben hatten, und durch das helle Licht, welches das fleissige Studium der Menschenanatomie in den neuern Zeiten über sie ausgebreitet hat. Die Anatomie hat die falschen und abentheuerlichen Hypothesen der Vorzeit verbannt, und die Forscher der Natur auf dem Wege der Wahrheit zu richtigen, theils gewissen, theils wahrscheinlichen Sätzen geführt.

§. 9.

Für jeden Menschen, er sei, welcher er wolle, der nicht nach Weise der unvernünftigen Thiere nur für die Sinnlichkeit lebt, und die göttliche Gabe der Vernunft dazu anwendet, wozu die Gottheit sie gab, ist das Studium der Anatomie und Physiologie seines Körpers, nebst dem Studium der Seelenlehre, der natürlichen Theologie und der Moral, das wichtigste, weil es ihn die bewundernswürdige Einrichtung seines eigenen Körpers lehrt, und dadurch sowohl zu einer nähern Kenntniß seines Geistes, als zur Erkenntniß der Allmacht, Weisheit und Güte der Gottheit führt.

§. 10.

Vorzüglich wichtig aber, ja unentbehrlich ist dieses Studium für den Arzt und den Wundarzt, weil Arzneikunde und Wundarzneikunst ohne anatomische und physiologische Kenntniß sich nicht denken lassen. Die Wissenschaft, Krankheiten des Körpers, d. h. Abweichungen vom gesunden Zustande, widernatürliche Beschaffenheiten der Theile, und Störung der Verrichtungen, zu erkennen, und die rechten Mittel zur Herstellung des gesunden Zustandes anzugeben, kann nur auf eine richtige Kenntniß des gesunden Zustandes, der Theile selbst und der Verrichtungen sich gründen. Und zwar ist die Anatomie selbst besonders dem Wundarzte nöthig, vorzüglich die der Knochen und ihrer Bänder, der Muskeln und Flechsen, der äussern Gefäße und Nerven — nicht allein um durch ein geübtes Gefühl und Gesicht von Krankheiten urtheilen, sondern auch mit Sicherheit und Muth Operationen zur Hebung derselben verrichten zu können; ebenfalls aber dem Arzte, der sich besonders die Anatomie der Eingeweide und der innern Nerven bekannt zu machen hat *).

*) „Qui rationalem medicinam profitentur, ... proponunt ..... necesfarium esse, incidere corpora mortuorum, eorumque viscera atque intestina scrutari. .... Neque enim, quum dolor intus incidit, scire, quid doleat, eum, qui qua parte quodue viscus intestinumue sit, non cognouerit. ---“ CELSUS *de medicina lib.* I. *praef.* Bipont. 1787. p. 16. 17.

„Omnes medici fere conveniunt, incipiendum esse studium medicum ab anatomia, sine qua nihil potest medicus, et omnia tantum tumultuarie agit.“ BOERHAAVE *meth. stud. med.* p. 243.

Werner ROLFINK *anatome medicinae oculus.* Jen. 1630.

Wilh. Fabric. Hildanus kurze Beschreibung der Fürtreflichkeit, Nutz und Nothwendigkeit der Anatomy. Bern 1628. 8. In s. Werken, Frankf. 1646. 1682. Fol.

Fried. HOFMANN resp. DERN *de anatomes in praxi medica vsu.* Hal. 1707. 4.

Laur. HEISTER, resp. *Geo.* WAGNER *de anatomes maiori in chirurgia quam medicina necessitate.* Helmst. 1737. 4.

Geo. Fried. SIEGWART *medicus non anatomicus non medicus, sed medicaster, non inutilis tantum, sed perniciosus plane.* Tubing. 1763. 4.

§. 11.

Um die Gestalt, die Lage und den Bau der einzelnen Theile des Körpers selbst zu erkennen, und andern zeigen zu können, ist es nöthig, daß man die Theile, welche erkannt und gezeigt werden sollen, durch kunstmäßige Schnitte von den Theilen, welche sie bedecken, hinlänglich entblöße, und das lockere Zellgewebe wegnehme, das sie umhüllt und mit den benachbarten Theilen verbindet. Ueberdem giebt es verschiedene Hülfsmittel, die genannten Eigenschaften der Theile des Körpers deutlich zu zeigen, unter denen die Einspritzung (*iniectio*) der Gefäße mit gefärbtem Wachs, Queckſilber, — das wichtigste ist. Wenn ein Theil des Körpers durch Zergliederung u. s. w. so eingerichtet worden, daß seine Gestalt und Lage, (auch wohl sein innerer Bau,) gehörig erkannt und gezeigt werden können, so nennt man ihn (zur Demonstration) präparirt, und daher heissen jene Arbeiten, mit einem gemeinschaftlichen Namen, das Präpariren. Ein praktischer Zergliederer muß die Kunst zu präpariren verstehen, und daher nicht allein eine genaue Kenntniß der Gestalt und Lage der Theile besitzen, um den schneidenden u. a. Instrumenten, mit denen er arbeitet, die gehörige Richtung zu geben, sondern auch verschiedener dazu erforderlicher mechanischer Kunstgriffe mächtig sein.

§. 12.

Seitdem es anatomische Schulen und Sammlungen anatomischer Präparate giebt, ist ein jeder, der jene

be=

besucht, im Stande, durch den Unterricht eines guten Lehrers, der an frischen zergliederten Leichnamen und an Präparaten die Theile demonstrirt, sich eine anschauende Erkenntniß der Theile des menschlichen Körpers zu erwerben, und es kann dadurch mancher ein guter theoretischer Anatom (im wissenschaftlichen Verstande des Namens, §. 5) werden, ohne ein praktischer Zergliederer zu sein. Daher sind nicht jedem die anatomischen Kenntnisse abzusprechen, der nicht selbst die Kunst, zu zergliedern und zu präpariren versteht. Für den, welcher nur als Mensch, oder als Arzt Anatomie studirt, wird ein solches theoretisches Studium derselben immer hinlänglich sein; wer aber Wundarzt, und noch mehr, wer Anatom ex professo zu werden wünscht, und mithin eine sehr genaue anatomische Kenntniß des Körpers sich zu verschaffen hat, wird allerdings selbst Hand anlegen, selbst zergliedern müssen. Es ist ein großer Unterschied zwischen dem bloßen Anschauen zergliederter Theile, und dem eigenen Zergliedern derselben, und eine genaue anatomische Kenntniß wird ohne dieses schwerlich erlangt werden können, es wäre denn, daß Jemand die seltne Gelegenheit hätte, bei den anatomischen Arbeiten guter Zergliederer sehr oft Augenzeuge zu sein.

§. 13.

Ehe man häufig genug Gelegenheit hatte, menschliche Leichen zu zergliedern, mußte man sich mit Zergliederung todter Thiere, und in Rücksicht auf die Anatomie des menschlichen Körpers mit analogischen Schlüssen begnügen. So unvollkommen nun eine dadurch erlangte Kenntniß desselben war, weil selbst unter den menschenähnlichsten Thieren und dem Menschen wesentliche körperliche Verschiedenheiten sind; und so sehr jene Kenntniß erst durch die häufigen Zergliederungen menschlicher Leichen berichtigt und aufgeklärt wurde, so ist dennoch Zootomie

auch für die Anatomie des menschlichen Körpers äusserst wichtig gewesen, indem die Vergleichung gleichnamiger Theile und ihrer Verrichtungen in Thieren in Rücksicht der Structur und der Verrichtungen menschlicher Theile sehr viel aufgeklärt hat. Daher nennt man die Zootomie in Rücksicht auf die Anatomie des menschlichen Körpers die verglichene Anatomie (*anatomia comparata*). Besonders sind die Zergliederungen lebendiger Thiere für die Aufklärung der Art und Weise vieler Verrichtungen im menschlichen Körper durch analogische Schlüsse auf diese äusserst wichtig worden.

* * *

Will. HUNTER (S. unten §. 96.) *two introductory lectures two his last course of lectures.* Lond. 1784. 4.

Zwo lehrreiche Vorlesungen dieses vortreflichen Anatomen über die Würde und Geschichte der Anatomie, und die beste Art sie zu studiren.

Zweites Kapitel.

Verzeichniß der wichtigsten anatomischen Schriften *).

*) Ich muß hier erinnern, daß in diesem Verzeichnisse nur die Schriften angeführt werden, welche die ganze, oder doch mehrere Theile der Anatomie betreffen. Monographien werden an ihren Orten angezeigt werden. — Von jedem Buche, das vielmals aufgelegt worden, sind nur die ersten oder die besseren und merkwürdigern Ausgaben angezeigt worden, weil die Kürze eines Compendiums nicht erlaubte, hier eine vollständige Bibliothek zu liefern.

Hippocratis Coi (nat. 460. a. c. n. † 350.) *de locis in homine* L.

Eiusd. de natura hominis L. gr. Basil. 1536. 8. (Saepe recus.) Lat. vert. *Copo.* Lugd. 1525. 8. cum comm. GALENI. Paris. 1534. 16.

Vterque in *opp.* Quor. est ed. princeps gr. Venet. ap. *Aldum* (1526.) fol. — gr. latin. *Anut. Foesii.* Frcf. 1595. Genev. 1675. Fol.

Der große Hippokrates hat zwar vorzüglich als der genaueste pathologische und therapeutische Beobachter, und als der getreueste Erzähler seiner Erfahrungen, sich die Verehrung der Nachwelt erworben; aber es finden sich auch in seinen Schriften, vorzüglich in den beiden angeführten, und in dem Buche *de articulis* Spuren guter anatomischer Kenntnisse. Das Buch *de locis in h.* ist größtentheils anatomischen Inhalts. Das Buch de natura h. hat nicht ganz den Werth seiner übrigen Schriften, und ist daher auch von Einigen für unächt gehalten worden.

Dan. Wilh. Triller de HIPPOCRATIS *studio anatomico singulari.* Viteb. 1754. 5.

Alb. de Haller quod HIPPOCRATES *corpora humana fecuerit.* Goetting. 1737. 4. in *opusc.* et *opp. min. Tom.* III. recus. Laus. 1768. 4.

Eiusd. de anatome liber. gr. lat. ex ed. *Dan. Wilh. Trilleri.* L. B. 1728. 4.

Ist ein anatomisches Compendium; gehört aber nicht zu den ächten Hippokratischen Schriften.

Clauck.

Claud. GALENI Pergameni († sub imp. Severo) *de anatomicis administrationibus* L. IX. In edit. *operum* eiusdem *Renati Chartier.* Paris. 1639. 1679. fol. vol. IV. n. 24.

Eiusd. de vsu partium L. XVII. In vol. IV. n. 31. Lat. ex vers. *Nic. Regii* Calabri. Par. 1528. 4. Lugd. 1550. 16.

Galenus, der ausser diesen und andern speciellern anatomischen und physiologischen Büchern, auch viele pathologische, therapeutische, philosophische — geschrieben, die leider nur zum Theil bis auf uns gekommen sind, verband mit dem bewundernswürdigsten Fleisse das vielumfassendste Genie. Jenen hat er vorzüglich auf Zergliederung der Affen und anderer Säugethiere verwandt, und man erstaunt über die musterhaften Beschreibungen, die er als Resultat seiner Untersuchungen liefert, da er so wenig Vorgänger hatte, unter denen Demokrit von Abdera, der fleissig Thiere zergliederte, nachher Aristoteles, der Stifter der peripatetischen Schule, und Verfasser der treflichen historia animalium, die uns aufbehalten worden, Erasistratus, der Enkel und Schüler des Aristoteles, und Stifter der Schule zu Smyrna, und Herophilus, des Proxagoras Schüler, der größte Zergliederer vor Christi Geburt, die merkwürdigsten sind. Man darf nicht ihn deswegen tadeln, daß er seine anatomischen Beschreibungen größtentheils nach thierischen Körpern gemacht hat, weil ihm menschliche Leichen fehlten, sondern nur deswegen, daß er diese, die an sich ihr großes Verdienst haben, als Beschreibungen menschlicher Theile an manchen Orten gleichsam untergeschoben. Und allerdings sind auch viele Beschreibungen nach menschlichen Leichen gemacht. — Jene beiden von ihm angeführten Bücher sind klassisch, und zwar jenes für Anatomie, dieses mehr für Physiologie.

Bis auf Vesalius Zeiten waren Galens anatomische Schriften, so wie seine übrigen, in einem kanonischen Ansehen. Die wenigen Spuren von Anatomie, die in den Schriften des mittleren Zeitalters, selbst in denen einiger Araber, bis auf den Mundinus, sich finden, sind aus dem Galenus genommen. Ueberhaupt sind diese Schriften für die Anatomie nicht von Wichtigkeit, wie denn alle Wissenschaft in diesem mittlern Zeitalter vernachlässigt ward, und gleichsam begraben lag.

MUN-

MUNDINI († 1318.) *anatome omnium corporis humani interiorum membrorum.* (Editiones multae.) Ex edit. *Io. Dryandri.* Marpurg. 1541. 4. Cum comment. *Matth. Curtii.* Lugd. 1551. 16.

Mundinus lehrte Anatomie zu Bologna, und zergliederte zuerst wieder menschliche Leichen, namentlich einen weiblichen Körper 1306, und zwo, 1315. Er ist daher als restaurator anatomes anzusehen. Auf jene Zergliederung gründet sich das von ihm angeführte Buch, das die drei großen Höhlen des Körpers, wiewohl ziemlich unvollkommen, beschreibt, und von der Zeit an lange in solchem Ansehen war, daß an verschiedenen Orten in Italien verordnet wurde, über kein anderes Buch, als dieses, Anatomie zu lesen; ja daß man einen menschlichen Körper monströs hielt, wenn seine innere Einrichtung irgendwo nicht mit Mundinus Beschreibung übereinstimmte. Die Knochen würde er vollkommner haben beschreiben können, wenn nicht Papst Bonifacius der Achte ausdrücklich verboten hätte, Knochen auszukochen.

Dryander hat in der angeführten Ausgabe an verschiedenen Orten Anmerkungen beigefügt, in denen er den Mundinus berichtigt.

Magni HUNDT, (Parthenopolitani, Med. Ioachimsthal.) *Anthropologium de hominis dignitate, natura et proprietatibus, de elementis, partibus et membris humani corporis* etc. Lipſ. 1501. 4.

Er ist, wo nicht der erste, doch einer der ersten, der seinem Buche anatomische Abbildungen beigefügt hat, die freilich äußerst roh und unnatürlich sind. Das Werk selbst muß man ebenfalls nach der Unvollkommenheit beurtheilen, in der die Anatomie in den damaligen Zeiten war.

Iac. BERENGARII Carpi (a patria dicti), (Prof. Ticinenſis, inde Bononienſis † 1550.) *commentaria cum amplisſimis additionibus ſupra anatomiam Mundini.* Bonon. 1521. 4.

Eiusd. iſagoge in anatomiam humani corporis. Bonon. 1522. 4. 1523. 4. Arg. 1530. 8.

Berengarius war ein berühmter Arzt und Zergliederer, der zugleich viel Geschicklichkeit und Geschmack in Zeichnungen

besaß. Er hat hundert menschliche Leichen zergliedert. Seine Bücher enthalten sehr viele gute Berichtigungen des Mundinus, zu denen ihm seine Zergliederungen Stoff gegeben hatten; und viele beigefügte Abbildungen, die in der Richtigkeit freilich noch unvollkommen sind.

Nic. MASSA (Veneti † 1564.) *liber introductorius anatomiae* s. *dissectionis c. h.* Venet. 1536. 4. recus. 1559. 1594. 4.

Er beschreibt die drei großen Höhlen. Da er selbst viele Leichen zergliedert hat, ist sein Buch nicht ganz ohne eigne Beobachtungen.

Io. DRYANDRI (vero nom. *Eichmann*) *Anatome humani capitis.* Marp. 1536. 4.

Recus. ib. 1537. sub tit. *Anatomiae pars prior, in qua membra ad caput spectantia recensentur et delineantur.*

Er lehrte Anatomie zu Marpurg. Hat selbst 1535 und 1536 zwei menschliche Leichen zergliedert. In seinen Abbildungen hat er verschiedenes zuerst abgebildet, z. B. die Verschiedenheit des cortex und der medulla im Gehirn.

Iac. SYLVII (vero nom. *du Bois*, Ambiani, † 1555.) *isagoge* in libros *Hippocratis et Galeni anatomicos.* Par. 1558. 8. (Saepe recus.)

Jacob du Bois lehrte v. 1531 zu Paris; hat zwar wenig zergliedert, ist aber als ein gelehrter Mann, und als Lehrer des Vesalius, merkwürdig. Sein Buch ist ein anatomisches Compendium. Er hat das Verdienst, die Muskeln mit Namen belegt zu haben, da seine Vorgänger, und auch sein Nachfolger, Vesalius, sich auf eine sehr unbequeme Weise nur der Zahlen bedienten. Auch redet er von der Zergliederung selbst, und räth schon zu der Anfüllung der Gefäße mit gefärbten Flüssigkeiten. Den Galenus hat er gegen Vesalius in einer eignen Schrift äusserst heftig vertheidigt.

Andr. VESALII, (Bruxellensis, Prof. Patav. inde Bonon. postea Pisan. denique Archiatr. Caes. † naufragus in Zacyntho ins. 1564.) *epitome libror. de c. h. anatome.* Bas. 1542. fol. mai. Deutsch: Bas. 1543. fol. mai.

Eius d. de corporis humani fabrica L. VII. Ed. 1ma. Basil. 1543. fol. 2da ab auct. ipſ. emendata ibid. 1555. fol. (Deinde ſaepe recus.)

Veſal war mit Leidenſchaft für Anatomie eingenommen, ſo, daß er ſich oft mit der größten Gefahr Leichen verſchaffte. Daher war in ſeinen jüngern Jahren emſiges Zergliedern ſein Hauptgeſchäft, wodurch er ſich denn eine ſo ausgezeichnete Kenntniß der Anatomie erwarb, daß er ſchon im 26ſten Jahre Lehrer derſelben zu Padua wurde, und im 29ſten ſein unſterbliches Werk *de c. h. fabrica* herauszugeben im Stande war. In der Richtigkeit der Abbildungen und Beſchreibungen hat er alle ſeine Vorgänger übertroffen. In den Beſchreibungen der Knochen und Muskeln ſelbſt den Galenus, weil er alle nach menſchlichen Leichen abgefaßt hat. Indeſſen verdunkelt ſeine vielen Verdienſte die ſtolze Unbeſcheidenheit, womit er dieſen großen Mann in ſeinen Schriften tadelt.

Gabriel. FALLOPII, (Mutinenſis, Prof. Ferrar. tum Piſan. denique Patav. † 1563.) *obſervationes anatomicae.* Venet. 1561. 8. (Saepe recus.) In *opp.* Venet. 1606. fol. — In ſyſt. redact. et in V libros diſtribut. a *Io. Siegfried.* Helmſt. 1588. 8.

Falloppia verband mit unermüdetem Fleiße und dadurch erworbenen treflichen anatomiſchen und mediciniſchen Kenntniſſen eine ſeltene Beſcheidenheit, die er ſelbſt gegen ſeinen Zeitgenoſſen, den ſtolzen Veſalius nicht aus den Augen ſetzte, wenn er dieſe und jene ſeiner anatomiſchen Irrungen tadelte. Er hat jährlich wol 7 Leichen zergliedert, welches damals etwas ſeltenes war. Seine *obſſ. anatomicae* ſind ein ganz vortrefliches Werk, mit dem keines ſeiner Vorgänger verglichen werden darf. Das unter ſeinem Namen herausgegebene *de c. h. anatome compendium.* Ven. 1571. 8 Patav. 1585. 8. gehört nicht ihm ſelbſt, iſt von einem ſeiner Schüler nach ſeinen Vorleſungen unvollkommen aufgeſchrieben.

Barthol. EUSTACHII (Sanctoſeverinae, Prof. Rom. † 1570.) *opuſcula anatomica.* Venet. 1564. 4.

Eius d. tabulae anatomicae. Edit. princeps icon. original. c. praef. et not. *Io. Mar. Lancisii.* Rom. 1714. fol.

Bern. Siegfr. Albini explicatio tabularum anatomicarum EUSTACHII. L. B. 1744. 1761. fol.

Eustach übertraf als Zergliederer selbst seine beiden großen Zeitgenossen, Falloppia und Vesal, und bereicherte die Anatomie mit so vielen Erfindungen von Wichtigkeit, daß Haller sagte, sie seien unzählbar, und ihn über alle Zergliederer bis auf unsre Zeiten erhebt. Seine Tadelsucht aber zog ihm den Haß aller seiner Zeitgenossen zu. Den Galenus vertheidigte er heftig gegen den Vesal, den er mit Erbitterung feind war. Seine opuscula enthalten unschätzbare Monographien, die an ihren Orten genannt werden sollen. Seine vortreflichen Tafeln hinterließ er, ohne das Werk *de anatomicorum controversiis* zu vollenden, zu dem sie gehören sollten. Das Werk selbst ist verloren gegangen; die Tafeln selbst gab Lancisi erst anderthalbhundert Jahre nachher mit einer superficiellen Erklärung heraus. Der große Albinus, der über sie Vorlesungen hielt, unternahm es, eine Erklärung darüber zu schreiben, durch die er sie brauchbarer machte, und fügte denselben Tafeln bei, die theils genaue Copien der Originale, theils unschattirt, und zum Gebrauch der Erklärung mit Buchstaben und Ziffern besetzt sind. Andr. Maximinus hat 1783 zu Rom die Originalplatten mit einer beigefügten neuen Erklärung wieder abdrucken lassen. Diese Ausgabe ist aber von wenigem Werthe, denn die Kupfertafeln sind natürlicher Weise blaß, und die Erklärung ist eine flüchtige Compilation.

Realdi COLUMBI (Cremonens. Prof. Patav. deinde Pisan. demum Rom. † 1577.) *de re anatomica* L. XV. Ven. 1559. fol. Ed. Frcf. 1593. 8. aucta observ. anatom. *Io. Posthii* (Germershemii, Prof. Virceb. tum Heidelb.)

R. Columbus war Vesals Schüler und Nachfolger. Er hat viele menschliche (in einem Jahre 14), auch thierische Leichen und lebendige Thiere zergliedert. In seinem Buche hat er manches Gute, Richtige und Nützliche gesagt.

Iul. Caes. ARANTII (Bononiensis, Prof. Bonon. † 1589) *observationes anatomicae.* Venet. 1587. 4. (c. opusc. *de fetu.*) — Basil. 1679. 8.

Er war ebenfalls ein Schüler Vesals, und einer der ersten in Italien, die Naturaliensammlungen hatten. Seine

obss.

obſſ. anat. enthalten manches Gute, und damals wenig oder gar nicht Bekannte.

Volcher. COITER (*Koyter*) (Groeningens. Med. Norimberg. † 1600.) *externarum et internarum principalium c. h. partium tabulae, atque anatomicae exercitationes obſervationesque* etc. Norimb. 1573. fol.

Koyter war Falloppia's und Rondelets Schüler, und hat um anatomia comparata große Verdienſte. Sein genanntes merkwürdiges Werk enthält unter andern Vergleichung der Menſchen- Affen- und Fuchsknochen, eine Geſchichte der Knochen des menſchlichen Fetus, —

Vidi VIDII (Florent. Prof. Pariſ. tum Piſ. † 1567.) *ars medicinalis*, cuius tom. III. continet *anatomes c. h.* L. VII. Ven. 1611. fol. Frcf. 1626. fol. 1645. fol. 1662. fol.

Hat die Veſaliſchen Abbildungen und die Entdeckungen des Falloppia, doch auch verſchiedene eigene.

Conſtant. VAROLII (Bononienſ. Prof. Bonon. tum Archiatr. Pontif. m. † 1575.) *anatomiae ſ. de reſolutione c. h.* L. IV. ed. a *I. B. Corteſio.* Frcf. 1591. 8.

Iſt ein Inbegrif der Phyſiologie, aus den Schriften ſeiner Vorgänger zuſammengetragen, das aber doch einiges Eigene hat.

Felic. PLATERI (Baſileenſ. Prof. Baſil. † 1614) *de partium c. h. ſtructura et vſu* L. III. Baſ. 1583. fol. 1603. fol.

Felix Plater war nicht allein ein berühmter Arzt, ſondern auch ein guter Botaniker und fleiſſiger Zergliederer. Seine Beſchreibungen und Abbildungen ſind größtentheils nach Veſal, und zum Theil nach Koyter, doch hat er einiges Eigene.

Hieronymi FABRICII ab Aquapendente (a patria ſic dicti, Prof. Patav. † 1619) *opera omnia anatomica et phyſiologica* ex ed. *Io. Bohnii* Lipſ. 1687. fol. it. c. praef. *B. S. Albini.* L. B. 1738. fol.

Fabricius war Fallopia's Schüler. Er zergliederte an die 50 Jahre lang fleissig thierische und menschliche Körper, fieng aber erst in spätern Zeiten 1600 an, Schriften heraus zu geben. Bohn hat in dem angeführten Buche die anatomischen und physiologischen gesammlet, die an ihren Orten besonders angezeigt werden sollen. Die Vorrede des Verfassers hat er weggelassen, die in der Albinischen Ausgabe wiederum beigefügt sind.

Iul. CASSERII Placentini (a patria dicti, Prof. Patav. †1616.) *tabulae anatomicae* omnes novae (XCVIII). (cum *Spigelii* op.) Ven. 1627. fol. (c. eod.) Amstel. 1644. fol. — Cur. *Simon. Pauli* Frf. 1632. 4. Cum german. interpr. ed. *Fickio* ibid. 1707.

Casserius war ein guter Zergliederer, der seinen Lehrer Fabricius in der Richtigkeit der Beschreibungen übertraf. Diese Tafeln gab Bucretius (Rindfleisch) nach Casserius Tode heraus. 78 gehören nur diesem, die übrigen 20 hat der Herausgeber beigefügt. Sie sind aber nicht alle neu, sondern zum Theil nach Vesal, zum Theil aus andern Werken des Casserius. Sie sind größtentheils gut gezeichnet, in den Präparaten aber die Enden der Muskeln nicht überall genau genug ausgearbeitet.

Casp. BAUHINI (Lugdunensis, Prof. Basil. † 1624.) *de c. h. fabrica* L. IV. Basil. 1590. 8.

C. Bauhin gehört unter die gelehrtesten und verdientesten Aerzte seiner Zeit. Er lehrte griechische Sprache, Anatomie, Botanik und Therapie. Sein angeführtes Buch ist eine Erklärung der Vesalischen Abbildungen, in denen er die Sylvischen Benennungen der Muskeln angenommen hat.

Eiusd. institutiones anatomicae. Bas. 1592. 8. Lugd. 1597. 8. auct. (Bern.) 1604. 8. et alib.

Ein kurzes anat. Compendium. Zu der Berner Edition sind einige Abbildungen hinzugekommen.

Eiusd. Theatrum anatomicum. Frf. 1605. 8. (rariss.) auctius ib. 1621.

Ist das vorige Werk vermehrt. Die Meinungen anderer Schriftsteller sind gesammlet.

Eiusd.

Eiusd. vivae imagines c. h. Frf. 1640. 4.

Sind die Abbildungen zum theatro anatomico besonders. Größtentheils Vesalische, Eustachische u. a. Abbildungen, verkleinert.

Io. RIOLANI (*Io.* fil. Parisin. Prof. Paris. † 1657) *Anthropographia* Par. 1618. 8. Ed. auct. adiectis *opusc. osteologicis*, ib. 1626. 4.

Riolan war ein gelehrter Mann, der die Alten fleissig studirte, und eifrig vertheidigte, zugleich aber sowohl Vorgänger, als Zeitgenossen mit vielem Stolze tadelte, und sich mit Ruhmredigkeit über sie erhob. Das angeführte Buch enthält verschiedene nicht unwichtige anatomische Schriften, die sich aber doch mehr auf Belesenheit, als auf eigene Beobachtungen im Zergliedern gründen.

Eiusd. opera anatomica. Ex edit. *Guid. Patin.* Par. 1649. fol.

Dasselbe Werk unter anderm Titel.

Eiusd. enchiridion anatomicum et pathologicum. Par. 1648. 12. (Saepe recus.)

Dieses, für pathologische Anatomie sehr wichtige Werk, hat er in seinem Alter geschrieben, und in ihm alle seine vorher gemachten Bemerkungen gesammlet.

Eiusd. opuscula anatomica nova. Lond. 1649. 4.
— *Opuscula anatomica varia et nova.* Par. 1652. 12.
— *Opuscula nova anatomica.* ib. 1653. 8.

Adrian. SPIGELII (Bruxellensis, Prof. Patav. † 1625) *de corporis humani fabrica* L. x. Ex edit. *Bucretii* (c. tabb. *Casserii*). Ven. 1627. fol. Frf. 1632. 4.

Er hat weniges Eigene, vieles aus dem Vesal. Sein Werk empfielt sich aber durch Reinigkeit des Stils, und praktische Anmerkungen.

Casp. BARTHOLINI (sen. Malmogiensis, Prof. Hafn. † 1629) *anatomiae institutiones c. h. vtriusque*

sexus historiam et declarationem tradentes. Viteb. 1611. 8. et alib.

Ist ein anatomisches Compendium ohne eigene Beobachtungen und Beurtheilungen, das wir nur wegen des folgenden anführen.

Thom. BARTHOLINI (*Casp.* fil. Prof. Hafn. † 1680.) *anatomia* ex *Caspari Bartholini* parentis institutionibus locupletata. Acc. *Walaei* epp. de motu chyli et sang. L. B. 1641. 8. (Saep. recus.) Ed. vta L. B. 1651. 8. Ed. *Ger. Blasii* ib. 1753. 8.

Th. Bartholin war der berühmteste mediciniſche Gelehrte ſeiner Zeit, und hat ſich um die Anatomie, beſonders um die Lehre von den lymphatiſchen Gefäßen, wie um die ganze Arzneikunde ſehr verdient gemacht. Die Inſtitutionen ſeines Vaters hat er in dieſem Buche mit Zuſätzen, großentheils des Sylvius und Wale vermehrt, und Abbildungen aus Veſal u. a. beigefügt.

Eiusd. historiae anatomicae. Centur. I. II. Hafn. 1654. 8. Deutſch: überſ. v. Seger. 1657. 8. Centur. III. IV. Ib. 1657. 8. Centur. V. VI. Ib. 1661. 8.

Enthalten zwar manche ziemlich unglaubliche Erzählungen, doch aber auch manches Wahre und Wichtige.

Io. VESLING (Mindenſ. Weſtphal. Medici conſulis Ven. in Aegypto, tum Prof. Patav. † 1649.) *ſyntagma anatomicum.* Patav. 1641. 4. Frf. eod. 12. — Cum comm. et append. auct. a *Ger. Blasio.* Amſt. 1666. 4. et al. Deutſch: durch Ger. Blaes überſetzt. Leid. 1652. 4. Nürnb. 1676. 8.

Veſling, der auch ein großer Botaniker war, hat um Anatomie ſehr viele Verdienſte. Das genannte Buch iſt zwar nur ein anatomiſches Compendium, das wenig Eigenes enthält. Die Abbildungen, die zum Theil nach Caſſerius ſind, könnten beſſer ſein. Blaſius hat in den Anm. anderer Schriftſteller Beobachtungen verglichen, und in den Anhängen die Erfindungen der Neuern beigefügt.

Eiusd.

Eiusd. observationes anatomicae. Hafn. 1664. Hag. 1740. 8.

Ein sehr reichhaltiges Werk, das äusserst wichtige anatomische und physiologische Beobachtungen enthält.

Io. van HORNE (Amstelodamens. Prof. Leid. † 1670.) *microcosmus* s. *manuductio ad historiam c. h.* L. B. 1660. 12. ed. al. c. notis *Io. Wilh. Pauli.* Lipf. 1707. 8. Deutsch: Halberst. 1679. 12.

Van Horne war der Anatomie sehr ergeben, und zergliederte fleissig. Sein angeführtes Buch ist ein kurzes Compendium.

Werner. ROLFINK (Hamburgens. Prof. Ienens. † 1673) *dissertationes anatomicae.* Ien. 1656. 4.

Rolfink war in seiner Wissenschaft, auch in Sprachen, sehr bewandert. Er stiftete das anat. Theater zu Jena, und machte sich daselbst sowohl als Lehrer, als auch durch seine Schriften um Anatomie verdient. Indessen hat er keine neue Entdeckungen geliefert.

Nathanael. HIGHMOR (Med. Oxonienf.) *corporis humani disquisitio anatomica.* Hag. 1651. fol.

Er hat wahrscheinlich wenig zergliedert. Sein angeführtes Buch ist eine kurze Beschreibung der Theile des Körpers, mit Abbildungen, die gröβtentheils aus dem Vesalius genommen, und übrigens schlecht sind.

Dominic. de MARCHETTIS (*Petr.* fil. Anatomici Patav.) *compendium anatomicum.* Patav. 1652. 4. 1654. 4. et al.

Er zergliederte fleissig menschliche Leichen, und hat in diesem Buche, ohngeachtet es kurzgefaβt ist, sehr viel Wichtiges und Nützliches gesagt.

Mich. LYSER (Lipsiens. Anatomici Hafn. † 1659) *culter anatomicus.* Hafn. 1653. 8. 1665. 8, c. *obs. med.* eiusd. 1629. 8. et al.

Er war Th. Bartholins fleissiger Gehülfe, besonders bei den Arbeiten zur Kenntniß der lymphatischen Gefäße, und

der Erste, der die Zergliederungskunst selbst besonders abgehandelt hat. Freilich ist das Buch der Unvollkommenheit angemessen, in der dieselbe in den damaligen Zeiten noch war, da man die Injectionen und andere wichtige Hülfsmittel noch nicht kannte, doch aber in Rücksicht der Präparation der Skelete und der Muskeln ganz brauchbar.

Gerard. BLASII (Oostvlieta-Brugens. Prof. Amstel. † 1682) *anatome contracta* in vsum discipulorum conscripta. Amst. 1666. 12.

Ein kurzes Compendium von diesem fleissigen Zootomen.

Eiusd. *Zoologia* s. *anatome hominis brutorumque rariorum.* Ib. 1677. 8.

Enthält nebst der Anatomie verschiedener Thiere, die ganze Anatomie des Menschen, in dieser aber weniges Eigene, weil er meist nur Thiere zergliederte.

Marcell. MALPIGHI (Bononiens. Prof. Messanens. tum Bonon. et Cementinae acad. auctor. demum archiatr. Pontif. m. † 1694.) *opera*, Lond. 1686. II. Vol. fol.

Eiusd. opera posthuma. Lond. 1697. fol. L. B. 1698. 4. — cur. *Faust. Gavinello.* Ven. 1698. fol.

Malpighi hat um feinere Anatomie viel Verdienste, denn er war der Erste, der ordentliche Untersuchungen über die Organisation der Knochen und über die innere Structur der Eingeweide anstellte, und sich dazu der Maceration, der Einspritzung gefärbter Flüssigkeiten — und der Vergrößerungsgläser bediente. Seine Beobachtungen würden noch weit mehr zur Aufklärung der so wichtigen Kenntniß der innern Structur beigetragen haben, wenn er nicht parteiisch für die Hypothese eingenommen gewesen wäre, daß alles aus Drüsen bestände, und sie überall im Körper behauptet hätte, wo bessere Untersuchungen das Gegentheil erwiesen haben. Sein Stil ist schwerverständlich und nicht gut lateinisch. — Die Lond. Ausgabe seiner *opp. posth.* ist sehr fehlerhaft, und daher sind die andern ihr vorzuziehen.

Friederic. RUYSCH (Hagan. Prof. Amstelodam. † 1731) *responsiones ad* XVI *epistolas problematicas.* Amst. 1696 — 1708. 4.

Eiusd. thesauri anatomici. I — X. Amst. 1701 — 1715. 4.

Eiusd. curae posteriores s. thesaurus anatomicus omnium maximus. Amst. 1724. 4.

Eiusd. adversaria anatomico-chirurgica. Decas I — III. Amst. 1717 — 23. 4.

Eiusd. curae renovatae s. thesaurus anatomicus post curas posteriores novus. Amst. 1728. 4.

Ruysch war 60 Jahre lang Prof. der Anatomie, einer der größten praktischen Anatomen, die je gelebt haben, und brachte in der Kunst, anatomische Präparate mit Nettigkeit zu verfertigen, besonders in der Kunst des Einspritzens der Gefäße, es zu einer bewundernswürdigen Vollkommenheit, die ihm den ausgebreitetsten Ruhm erwarb. Durch seine vortreflichen Einspritzungen der Gefäße konnten er und seine Anhänger gegen Malpighi beweisen, daß die meisten Eingeweide in ihrem Innern aus lauter Gefäßen, und nicht aus Drüsen beständen. — Alle seine Schriften enthalten wichtige und größtentheils richtige anatomische Beschreibungen. In seinen *thesauris* liefert er Beschreibungen seiner treflichen Präparate. In den *adversariis anacomico-chirurgicis* anatomische, physiologische und pathologische Beobachtungen. Sein Mangel an Belesenheit zog ihm die Verachtung des Bidloo zu, der ihn zwar an Gelehrsamkeit übertraf, aber an praktischer Geschicklichkeit in der Anatomie und an Fleiß im Zergliedern von ihm noch mehr übertroffen ward. Daher rügt er die superficiellen Demonstrationen, die unrichtigen Beschreibungen und Abbildungen desselben, in seinen *responsionibus*, die sich auf Briefe seiner Schüler darüber beziehen, und widerlegt ihn durch Beschreibungen seiner Präparate. — Die *curae renovatae* sind sein letztes Werk, das er im hohen Alter herausgab.

Carol. DRELINCOURT (Parisin. Prof. Leidens. † 1697) *praeludia anatomica.* Amst. 1672. 12. 1680. 12.

Boerhaave, sein Schüler, lobte ihn als einen treflichen Anatomiker. Das angeführte Buch gehört unter die besten seiner Schriften. Er vertheidigt die Alten, und zeigt, daß die Neuern sich manches, als von ihnen Erfundene, zueignen, daß jene längst kannten.

Io. BOHN (Prof. Lipsienſ. † 1719) *circulus anatomico-physiologicus ſ. oeconomia corporis animalis.* Lipſ. 1680. 4. 1086. 4. 1710. 4.

Malpighi's Freund und Anhänger, ein gelehrter Mann. Er hat in seinem Buche alle physiologischen Hypothesen seiner Zeit gesammlet, und in der Beurtheilung derselben manches Wichtige und Nützliche gesagt.

Laurent. BELLINI (Aretin. Prof. Piſ. tum. med. Florent. † 1704) *opera.* Ven. 1708. 4. 1720. 4. 1747. 4.

Bellini verband, wie sein Lehrer Borellus, das Studium der Mathematik mit dem der Physiologie. Von seinen Werken sind einige für die Anatomie merkwürdig, die unten angezeigt werden. Sein Stil ist dunkel.

Theodor. KERKRING (†) *ſpicilegium anatomicum.* Amſt. 1670. 4. L. B. 1717. 4. 1729. 4.

Enthält viele anatomische und physiologische Beobachtungen, besonders auch über Entwickelung der Frucht und Osteogenie, die aber zum Theil nicht sehr glaubwürdig sind. Mitunter ist manches Gute und Brauchbare.

Caſp. BARTHOLINI (*Thom.* fil. med. aulic. Hafn. † 17..) *ſpecimen hiſtoriae anatomicae partium c. h.* Hafn. 1701. 4. Amſt. 1701. 8. Acced. *analecta obſervationum anatomicarum.*

Er war ein fleissiger Mann, der viele andere Schriften geliefert. Die angeführte ist ein anatomisches Compendium, mit den Erfindungen der Neuern bereichert. In den analectis sind verschiedene nicht unwichtige Beobachtungen.

Anton v. LEEUWENHOEK (Delphenſis † 1723) *arcana naturae ope microscopiorum detecta.* L. B. 1685-1702. 8.

Eiusd.

Eius d. epistolae physiologicae. Delph. 1719. 4.
Id. in *philosoph. transact.* n. 102. 106. 117. 136. 140. 143. 145. 152. 159. 160. 165. 168. 170. 197. 202. 324. 347. 371. 379. —

Leeuwenhoek war weder Gelehrter, noch eigentlicher Anatom; erwarb sich aber durch seine mikroskopischen Beobachtungen, zu denen er sich selbst die Gläser schliff, und die er in den angeführten Schriften lieferte, um die feinere Anatomie viele Verdienste; wiewohl er auch hie und da wichtige Irrthümer begieng.

Guichard. Joseph. du VERNEY (Forosegusan. Prof. Paris. † 1730.) *oeuvres anatomiques.* Cur. *I. E. Bertin.* Paris 1761. II vol. 4.

Du Verney hat fast 60 Jahre lang eine Menge Leichname zergliedert, und sehr vieles erfunden, das zum Theile andern zugeschrieben worden. Es war Schade, daß er keine Erfindung hinlänglich verfolgte, sondern zu schnell von der einen zur andern übergieng. Das vortrefliche angeführte Werk, das ausser andern Schriften auch ein compendium anatomicum enthält, gab Bertin, dem Senac die Manuscripte überlassen hatte, nach du Verney's Tode heraus.

Anton. NUCK (Harderovicens. Prof. Leidens. † c. 1692) *opera.* L. B. 1733. II vol. 8.

Er war ein fleissiger Zergliederer, der sich besonders durch seine Untersuchungen der lymphatischen Gefäße verdient gemacht hat. Seine einzelnen Schriften werden an ihren Orten angezeigt werden.

Io. Godofr. de BERGER (Halensis, Prof. Viteb. † 1736) *physiologia s. de natura humana* liber bipartitus. Viteb. 1702. 4. Lipf. 1708. 4.

Er war ein eifriger Verehrer des Ruysch, und daher gegen Bohn, der Malpighi's Anhänger war. Sein angeführtes Buch ist ein Compendium, in dem er die Meinungen und Beobachtungen anderer mit vieler Gelehrsamkeit und Beurtheilung zusammengetragen hat.

Godofr. BIDLOO (Amstelodamens. Prof. Leidens. † 1713) *anatomia corporis humani* cv *tabulis* per

artificiosissimum *Ger. de Lairesse* delineatis *demonstrata*. Amst. 1685. fol. max.

Bidloo besaß mehr Gelehrsamkeit, als Fleiß und Geschicklichkeit im Zergliedern, und trieb die praktische Anatomie ziemlich superficiel. Die Tafeln seines prächtigen Werks sind vortreflich und richtig gezeichnet, so weit die Theile dem Künstler von selbst in die Augen fielen, übrigens aber auch unrichtig und unvollkommen, weil Bidloo zu nachlässig war, den Künstler auf versteckte und nur einem geübten Anatomen bemerkliche Gegenstände aufmerksam zu machen. Daher sind die Insertionen und Zwischenräume der Muskeln, die Aorta in der Brust — theils undeutlich, theils unrichtig gezeichnet.

Eiusd. exercitationum anatomico-chirurgicarum decades II. In *opusculis*. L. B. 1715. 4.

Enthalten anatomisch-pathologische Beobachtungen, auch Versuche mit Unterbindung der Nerven an lebenden Thieren.

William COWPER (Londinensis, Chirurg. Londinens. † 1710) *anatomy of human bodies*. Oxon. 1697. fol. L. B. 1737. fol. Ultrai. 1750. fol.

Cowper war ein berühmter Mann, und besaß sowohl in Chirurgie als in Anatomie viele Geschicklichkeit. Dies erhellet auch aus verschiedenen seiner andern Schriften und Beiträgen zu den phil. Transactionen. Bei dem eben angeführten Werke hat er indessen ein Plagium begangen, indem er 300 Bidlooische Tafeln, die er von einen englischen Buchhändler gekauft hatte, unter seinem Namen herausgab. Er hat zwar einige ausgelassene zur Erklärung nöthige Buchstaben beigesetzt, die Erklärung des Bidloo verändert, auch Zusätze und Anmerkungen beigefügt; dennoch beschuldigte ihn Bidloo mit Recht, und schrieb gegen ihn: *Guil. Cowper citatus coram tribunal.* L. B. 1700. 4. worauf Cowper in seiner *Eucharistia* Lond. 1702. 4. antwortete, das Plagium zu bemänteln und zu behaupten suchte, daß diese Tafeln nicht von Bidloo, sondern von Swammerdamm herrührten, auch ein Verzeichniß der von Bidloo begangenen Irrthümer gab.

Philipp. VERHEYEN (Prof. Lovan. † 1710.) *anatomia corporis humani*. Lov. 1693. 4. Brux. 1710. 4. (Saepiss. recus.) Deutsch: Leipz. 1722.

Ver-

Verheyen war ein fleissiger Mann, und substituirte dieses Buch dem Bartholinschen Compendium. Die Beschreibungen der Adern und Nerven sind noch sehr unvollkommen. Die Abbildungen sind aus andern gesammlet, und sehr mittelmäßig. Der verbesserten Brüsselschen Ausgabe von 1710 ist ein gutes physiologisches Supplement beigefügt.

Iacob. KEIL (Scoti, Med. Northampton. † 1719) *anatomy of human body abrig'd.* Lond. 1698. 12. (Saepisf. recuf.)

Keil war ein großer Mathematiker, der die Physiologie durch Mathematik aufzuklären suchte, und darin selbst seinen Vorgänger Borellus übertraf. Auch sein anatomisches Compendium ist gut und brauchbar, ohngeachtet er nicht selbst Zergliederer war.

Hermann. BOERHAAVE (Voorhouto-Belgae, Prof. Leid. † 1738) *institutiones medicae.* L. B. 1708. 8. (Saepisf. recuf.) Deutsch: übers. v. J. Pet. Eberhard. Halle 1734. 8.

Der große Boerhaave erwarb sich um die ganze Arzneikunde, besonders um Therapie und Chemie, ganz unnennbare Verdienste, und durch diese den ausgebreitetsten Ruhm, der selbst in die Türkei und nach China drang. Seine institutiones waren lange das klassische Lehrbuch der medicinischen Schulen, und wurden, nach Albr. Schultens Zeugnisse, selbst ins Arabische übersetzt, und zu Constantinopel gedruckt. Sie enthalten für uns eine Physiologie in gedrungener Kürze, die, wenn wenige Sätze als Hypothesen ausgenommen werden, in allem Betrachte vortreflich genannt zu werden verdient. Auch die mit wenigen vielsagenden Worten abgefaßten und richtigen anatomischen Beschreibungen sind als ein kernigter Auszug der besten anatomischen Schriften seiner Zeit anzusehen, und beweisen sowohl die ausgebreitete Belesenheit des gelehrten Mannes, als besonders seine guten anatomischen Kenntnisse, die er sich nicht bloß aus Büchern, sondern auch durch studirende Betrachtungen der Zergliederungen und Präparate des Ruysch und des Albinus, und selbst durch eigene Thierzergliederungen verschafft hatte.

Ant. Mar. VALSALVAE (Foro-Cornelienf. Prof. Bonon. † 1723) *disertationes anatomicae.* Recenf. et

XVIII epistolas add. *Io. Bapt. Morgagni.* Ven. 1740. 4.

Valsalva, Arzt, ermüdeter Arbeiter. Wundarzt und Anatom, war ein unsein wichtiges Werk de aure hum. wird unten angezeigt werden. Auch diese Dissertationen enthalten sehr viel Wichtiges.

Io. Baptist. MORGAGNI (Foro-Liviens. Prof. Patav. † 1771) *adversaria anatomica* VI. Bonon. 1706-1719. 4. Coniunct. recus. eod. anno. Patav. 4.

Eiusd. epistolae anatomicae novas observationes et animadversiones complectentes II. L. B. 1728. 4. curant. *Boerhaavio.*

It. cum XVIII istis. Ven. 1762. fol. Patav. 1764. fol.

Morgagni, Valsalva's Schüler, erwarb sich durch sein glückliches Gedächtniß eine große Gelehrsamkeit, durch seine Geschicklichkeit und fleissige Uebung im Zergliedern eine seltene Kenntniß der Anatomie. Seine Werke, die zum Theil Widerlegungen anderer Gelehrten enthalten, sind alle von großem Werthe, und haben die Anatomie mit wichtigen Erfindungen und Berichtigungen bereichert.

Eiusd. de sedibus et causis morborum per anatomen indagatis L. V. Ven. 1761. fol. II Vol. Par. 1765. fol. II Vol. Deutsch: übers. von Königsdörfer. Altenb. 1771-76.

Dies vortrefliche Werk ist zwar vorzüglich für die Pathologie, doch aber auch für Anatomie und Physiologie selbst von größter Wichtigkeit.

Io. FANTONI (*Io. Bapt.* fil. Taurinens. Prof. Taurin. et Archiat. reg. Sardin. † 1758) *brevis manuductio ad historiam anatomicam c. h.* Taurin. 1699. 4.

Er war ein Mann von vielen Talenten und in der Anatomie, besonders auch der Comparata, wohl bewandert. Sein angeführtes Buch ist ein sehr kurzes Compendium.

Eiusd. Dissertationes anatomicae. Taurin. 1701. 8.

Begreifen die ganze Anatomie der drei großen Höhlen.

Eiusd.

Eiusd. anatomia corporis humani. Taur. 1711. 8.

Handelt nur die Anatomie der Bruſt und des Unterleibes ab.

Eiusd. diſſ. anat. VII. *priores renovatae.* Taur. 1746. 8.

Die, welche ſich nur auf den Unterleib erſtrecken.

Laurent. HEISTER (Francofurtens. Prof. Altorf. tum Helmſtad. † 1758) *compendium anatomicum.* Altorf. 1717. 8. (Saepiſ. recuſ.) Deutſch: an verſchied. Orten überſ. Bresl. 1733. 8.

Heiſter erwarb ſich durch ſeine Kenntniſſe und Geſchicklichkeit in Anatomie und Chirurgie einen ausgebreiteten Ruhm. Sein Compendium iſt kurz und tabellariſch; eigene Beobachtungen ſind in Noten beigefügt.

Petr. SENAC (Gascon. Archiat. reg. Franc. † 1770) *anatomie d' Heiſter avec des eſſays de phyſique* etc. Par. 1724. 8. ib. 1735. 8. 1753. 12. III. vol.

Der berühmte Arzt und Anatom Senac hat dieſer franz. Ueberſetzung der Tabellen des Heiſter eine Phyſiologie beigefügt, die den größten Theil des Werks ausmacht, meiſt Boerhaaviſch iſt. Gute Abbildungen hat er aus Euſtach, Ruyſch u. a. genommen.

Io. Dominic. SANTORINI (Veneti, Prof. Ven. † 1737) *obſervationes anatomicae.* Ven. 1724. 4. L. B. 1739. 4.

Dieſer berühmte Arzt und Zergliederer, hat faſt alle Anatomen in der feineren Zergliederung, beſonders in der Präparation der feinen Muskeln übertroffen. Seine *obſſ. anat.* enthalten eine Menge wichtiger Erfindungen, die wir derſelben verdanken.

Eiusd. XVII *tabulae*, quas nunc primum edit atque explicat ..... *Mich. Girardi* (Prof. Parm.) Parm. 1775. fol.

Dieſe ſchönen Tafeln des Santorin hat Girardi nach deſſen Tode herausgegeben, und ihnen einen gelehrten Commentar

zur

zur Erklärung, auch zwo neue Tafeln von den Brüsten und der Scheidenhaut des Hoden beigefügt.

Iacob. Benign. WINSLOW (Odensea-Dani, Prof. Paris. † 1760) *exposition anatomique de la structure du corps humain.* Par. 1732. 4. IV. vol. et al. Ib. 1767. V. vol. (auct. nonnihil.) Latine: Argent. 1753. 8. Ven. 1758. 4. et 8. Deutsch: Berl. 1733. 8. Bas. 1754. 8.

Winslow besaß zwar nicht große Geistestalente, aber einen ausdaurenden Fleiß, und wurde dadurch ein treflicher Anatom. Er hat zuerst die Theile in ihrer natürlichen Lage und Verbindung präparirt und beschrieben, anstatt sie, wie man sonst that, herauszunehmen und von den übrigen gänzlich abzusondern; auch die weichen Theile in klarem Wasser betrachtet, wo alle kleinen Partikeln fluctuiren und sich deutlicher zeigen. Die Memoires der Pariser Academie enthalten von ihm viel schätzbare Beiträge. Seine *exposition* hat aus den angeführten Gründen alle vorhergehenden Compendien übertroffen, wiewohl sich auch manches, das sie enthält, schon in du Verney's oeuvres findet.

William CHESELDEN (Leicestria-Britannus, Chir. Londin. † 1752) *anatomy of human body.* Lond. 1713. 8. (Saep. recus.) Editiones praestantiores VIta ibid. 1741. 8. et VIIma ibid. 1756. 8.

Der besonders im Steinschnitt berühmte Wundarzt Cheselden hat in diesem Buche verschiedene gute Beschreibungen, und schöne Abbildungen geliefert; auch manches eigene Physiologische. Die Ausgaben sind alle von einander verschieden.

Joh. Adam Kulmus (Arzts zu Danzig †) anatomische Tabellen. Danz. 1722. 8. (Oft aufgelegt.) Lpz. 1754. 8.

Er zergliederte fleissig, und hat unter diesem Titel ein kurzes, für Anfänger damals ganz brauchbares Compendium geliefert. Unter den Abbildungen sind wenig eigne, die meisten sind aus dem Verheyen.

Renat. Iac. Crescent. GARENGEOT (Chir. Paris. †) *splanchnologie ou l'anatomie des viscères.* Par. 1728. 12. auct. ib. 1742. 12. II vol. Deutsch: Berlin 1733. 8.

Die Beschreibungen sind im Ganzen gut, haben aber an manchen Orten wichtige Mängel. Die Abbildungen sind zwar nach der Natur gezeichnet, aber zu klein und nicht genau genug.

Bernard. Siegfried. ALBINI (Francofurtens. Viadrin. Prof. Leidens. † 1770) *annotationes academicae.* L. I — VIII. L. B. 1754 — 1768. 4.

Der große Anatom Albinus war 53 Jahre lang Lehrer seiner Wissenschaft zu Leiden, und lieferte in dieser Zeit Beiträge zur Anatomie, die Epoche machten. Besonders hat er um Osteologie und Myologie durch seine Beschreibungen, und durch die prächtigen Tafeln sich sehr verdient gemacht. Seine *annotationes* enthalten eine Menge schätzbarer Beiträge zur Anatomie und Physiologie; es ist nur Schade, daß er das vortrefliche Werk an verschiedenen Orten durch bitteren Tadel des großen Haller befleckt hat.

Joh. Friedr. Cassebohm (geb. zu Halle, Prof. daselbst und in Berlin, † 1740) *methodus secandi*, oder: Deutliche Anweisung zur anatomischen Betrachtung und Zergliederung des menschlichen Körpers. Berlin 1746. 8. 1769. 8.

Cassebohm gehörte, ohngeachtet er wenig geschrieben, zu den besten Anatomen unsers Jahrhunderts. Sein angeführtes Buch ist sehr brauchbar, unvollkommener in der Präparation der Nerven.

Abrah. VATER (*Christ.* fil. Vitebergens. Prof. Viteb. † 1751) *museum anatomicum proprium.* c. praef. *Laur. Heister.* Helmst. 1750. 4.

Es enthält die besten der vielen kleinen academischen Schriften, die Vater herausgegeben hatte, der Ruysch's Schüler war, und sehr gute Kenntnisse besaß.

Al-

Alberti de HALLER (Berna-Helveti, Prof. Goetting. † 1777.) *primae lineae physiologiae.* Goett. 1747. 8. (Saep. recuſ.) Ed. auct. ab *Henr. Aug. Wrisberg* (Prof. Goetting.) ib. 1780. 8.

Haller, der wo nicht in der ganzen Republik der Gelehrten, doch in der Arzneikunde den Namen des Einzigen verdient, hatte durch ſein treffliches Gedächtniß, ſeine ſcharfe Beurtheilungskraft, und ſeinen ganz unbeſchreiblichen Fleiß ſowohl im Beobachten der Natur als in der Lecture, ſich eine Gelehrſamkeit erworben, die ihres Gleichen noch nicht gehabt hat. Es iſt ſchwer zu beſtimmen, ob er in der Anatomie oder in der Botanik, welche Fächer er vorzüglich bearbeitete, größer war. — Anatomie und Phyſiologie, von denen hier nur die Rede ſein darf, haben zum Erſtaunen viel durch ihn gewonnen, und ſeine Werke für dieſe haben eine denkwürdige Epoche gemacht. Die Beſcheidenheit aber, mit welcher er überall redete, und mit welcher er ohngeachtet des Gefühls ſeiner Verdienſte ſich gegen ſeine feindſeligen und ſchmähenden Gegner vertheidigte, zeigt ihn von der Seite ſeines Herzens in einem noch ſchönern Lichte, als ſeine unſterblichen Schriften von der Seite ſeines Verſtandes.

Seine *pr. lineae* enthalten in gedrungener Kürze eine treffliche Beſchreibung der Theile, deren Verrichtungen in der Phyſiologie abgehandelt werden, und auf eben die Weiſe eine beurtheilende Anführung der Hypotheſen über die Verrichtungen. Das Buch iſt zur Grundlage in Vorleſungen geſchrieben, und bedarf daher für Anfänger der Zuſätze und Erklärungen eines Lehrers. — Herr Hfr. Wrisberg, mein verehrungswürdiger Lehrer, der als Gelehrter und als Zergliederer groß iſt, hat in ſ. Ausgabe die Entdeckungen neuerer Zeiten und verſchiedenes wichtige Eigene in Anmerkungen beigefügt.

Eiusd. commentarii ad praelectiones Boerhaavii in inſtitutiones proprias. Goetting. 1739 — 1744. VI. vol. 8.

Als er ſich damit beſchäftigte, Boerhaavens, ſeines Lehrers, Vorleſungen herauszugeben, fand er, daß es ſowohl zur Erläuterung, als auch hie und da zur Berichtigung eines

nes Commentars bedürfe, und entschloß sich daher zur Ausarbeitung dieses wichtigen Werkes.

Eiusd. elementa physiologiae corporis humani. VIII vol. Lausann. 1757 — 1766. 4.

Schwerlich hat eine Wissenschaft ein Werk aufzuweisen, das diesem in allem Betrachte ganz gleich käme, oder es gar überträfe. Mit bewundernswürdiger Belesenheit ist aus alten und neuen Schriften Stof zusammengetragen, mit eignen wichtigen Beobachtungen verglichen, und in ein vortreffliches systematisches Ganze zusammengefügt. Die Ordnung ist dieselbe, als in den primis lineis, und diese sind gleichsam als ein kurzer Inbegrif des großen Werks anzusehen.

Id. de partium corporis humani praecipuarum fabrica et functionibus. VIII vol. Bern. 1777. 8.

Dasselbe Werk, vermehrt und verbessert; aber unvollendet.

Eiusd. iconum anatomicarum fasciculi VIII. Goetting. 1740 — 1756. fol.

Ein unschätzbares Werk! Die Abbildungen sind größtentheils von dem geschickten Professor Rollin, meinem fleissigen und sowohl im Präpariren als im Zeichnen geschickten Vorgänger, nach Hallers vortreflichen Präparaten vortrefflich gezeichnet. Einer jeden Abbildung ist eine umständliche Erklärung, und ein Commentar beigefügt, der die Bemerkungen anderer Anatomen, die abgebildeten Theile betreffend, und Beurtheilung derselben enthält.

Eiusd. opuscula anatomica, recens. et emend. Goett. 1751. 8.

Eine Sammlung einiger seiner kleineren anatomischen und physiologischen Schriften.

Eiusd. opera minora. III vol. Laus. 1762 — 1768. 4.

Eine größere Sammlung der meisten seiner kleineren anatomischen Schriften, und zwar solcher, die von dem entschiedensten Werthe sind. Haller selbst erkannte seine *icones* und seine *opera minora* für seine besten Werke.

Eiusd. collectio *dissertationum anatomicarum.* VIII vol. Goetting. 1746. sqq. 4.

Eine Sammlung akademischer, anatomischer und physiologischer Schriften, die zum Theil von seinen Schülern, unter seinem Vorsitze, herausgegeben sind.

Eiusd. bibliotheca anatomica. II vol. Tigur. 1774—1777. 4.

Ein mit unglaublicher Mühe zusammengetragenes Werk. Es enthält eine vollständige Geschichte der Anatomie, nebst einem Verzeichnisse aller einigermaßen wichtigen zur Anatomie gehörigen Schriften bis aufs Jahr 1774. Den wichtigeren Schriften sind biographische und literarische Nachrichten von ihren Verfassern, und unpartheiische Urtheile über ihren Werth beigefügt.

Christ. Gottl. LUDWIG (Lignicienſ. Prof. Lipſ. † 1773) *institutiones physiologiae.* Lipſ. 1752. 8.

Dieſer gelehrte Mann hat ſich, durch kleinere Schriften und durch Handbücher, um alle Theile der Medicin, ſo auch durch dieſes ſehr brauchbare Compendium um die Phyſiologie verdient gemacht.

Io. Iacob. HUBER (Baſileenſ. Prof. Goetting. dein Archiatr. Caſſel. † 1778) *obſervationes anatomicae.* Caſſ. 1760. 4.

Eiusd. animadverſiones anatomicae. ib. 1763. 4.

Hallers geſchickter und gelehrter Schüler, von dem auch einige ſchöne Tafeln in Hallers iconibus ſich finden, hat verſchiedene gute Werke hinterlaſſen. Die eben angeführten enthalten merkwürdige eigene Bemerkungen, meiſt von Varietäten.

— *Abrah.* KAAUW (dein KAAUW - BOERHAAVE, *Boerhaavii* nep. Hagani, Prof. Petrop. † 1753) *perſpiratio dicta Hippocrati per univerſum corpus anatomice illuſtrata.* L. B. 1758. 8.

Eiusd. impetum faciens dictum Hippocrati. ib. 1745. 8.

Dies

Dieser gelehrte Mann, der auch fleissig zergliederte, hat in den genannten Schriften auch manches gute Anatomische geliefert.

Alexander MONRO (patris, Londinens. Prof. Edinburg. † 1767) *works*, published by his son (*Alex. Monro*). Edinb. 1781. 4. Deutsch: (schlecht übers.) Lpz. 1782. 8.

Unter diesem Titel ist eine Sammlung der Schriften des berühmten Edinburger Anatomen und Wundarztes von seinem Sohne herausgegeben. Sein vortreffliches Werk von den Knochen wird besonders angezeigt werden.

Caesar. VERDIER (Chir. Paris. †) *abrègé de l'anatomie du corps humain.* Par. 1732. 12. (saep. recus.) Deutsch: übers. v. J. A. Deisch. Augsp. 1744. 8. Ed. *Sabatier.* Par. 1768. II vol. 12.

Verdier lehrte Anatomie in Paris. Sein Compendium ist kurz, meist nach Winslow. Sabatier hat in der neuen Ausgabe vieles verändert, und der größte Theil derselben gehört ihm.

Carol. Aug. a BERGEN (*Io. Geo.* fil. Prof. Francof. ad Viadr. †) *anatomes experimentalis* pars I et II. Frf. ad. v. 1755. 4. 1758. 4.

Enthält eine brauchbare Anleitung zur ganzen praktischen Anatomie, der Zergliederung, Präparation, aller Theile des Körpers, mit einem Unterricht von den Hülfsmitteln, Injectionen, der Aufbewahrung u. s. w.

Ioseph. LIEUTAUD (Aquisextiensis, Archiatr. reg. Franc. † 1780) *essays anatomiques.* Par. 1742. 8. auct. 1766. 8. c. notis *Portal.* ib. 1776. II vol. 8. Deutsch: Zergliederungskunst. Leipz. 1782. 2 B.

Lieutaud war ein arbeitsamer und nützlicher Mann. Sein Buch ist durch eigne Zergliederungen und Beobachtungen hauptsächlich entstanden; hat daher vieles Eigne, und weicht von Winslow in manchen Stücken sehr ab. Auch wird darin praktische Anleitung gegeben.

Eiusd. historia anatomica sistens numerosissima cadaverum extispicia. Par. 1767. II vol. 4.

Vorzüglich für pathologische Anatomie wichtig.

Io. PALFYN (Chir. Gandavens. †) *anatomie chirurgicale* refondue et augmentée par *Ant. Petit.* (Med. Paris.). Par. 1753. 8. II Vol.

Palfyns Anatomie war schon 1726 und 1734 herausgegeben, und für damals ein ganz gutes brauchbares Buch mit größtentheils Verheyenischen Abbildungen. Der berühmte Arzt und Anatom Ant. Petit hat das Buch mit so wichtigen Zusätzen und bessern Abbildungen vermehrt, daß das Werk mehr ihm, als Palfyn, gehört.

Philipp. Conr. FABRICII (Prof. Helmst. †) *idea anatomiae practicae exhibens modum cadavera humana secandi.* Wezlar. 1741. 8. Ed. IIda aucta sub titulo: *methodus cadavera humana rite secandi.* Hal. et Helmst. 1774.

Eine brauchbare Anleitung zur praktischen Anatomie.

Joh. Aug. Schaarschmidt (Prosectors zu Berlin, †) Osteologische Tabellen. Berl. 1746. 8. Myologische Tabellen. Eb. 1747. 8. Angiologische Tabellen. Eb. 1748. 8. Splanchnologische Tabellen. Eb. 1748. 8. Nevrologische Tabellen. Eb. 1750. 8. Adenologische Tabellen. Eb. 1751. 8. Syndesmologische Tabellen. Eb. 1752. 8. Zusammen: Frkf. 1759. 8. Lat. Moscov. 1769. 8.

Eine kurze tabellarische Beschreibung der Knochen, Muskeln u. s. w. meist nach Winslow, selbst da, wo Winslow fehlerhaft ist.

Arnauld Eloy GAUTIER *d'* AGOTI *essay d'anatomie en tableaux imprimés, qui representent au naturel tous les muscles* etc. *d'après les parties preparées par* Mr. *Duverney* (Chirurgien), en VIII planches. (Dein secutae sunt XII aliae, vt XX sint.) Par. 1746. fol.

Eiusd.

Eiusd. XVIII tabulae de *l'anatomie générale des viscères.* Par.

Eiusd. expoſition anatomique pour ſervir de ſupplement. Tabulae XX. Par.

Eiusd. anatomie de la tête. Tabulae VIII. Par. 1748.

Gautier, ein Mahler, hat dieſe prächtigen illuminirten Tafeln nach der Natur verfertiget, die aber ohngeachtet ihrer Pracht etwas Dunkles und Undeutliches haben, die kleinern Gegenſtände nicht genau genug ausdrücken, und an verſchiedenen Orten nicht vollkommen richtig ſind. Die Muskeln auf dieſe Art abzubilden, war ganz unnöthig, da Albinus ſchöne Tafeln dieſe entbehrlich machen.

(*Io. Ioſeph.* SUE) (Chir. et Prof. Pariſ. †) *abregé d'anatomie du corps de l'homme avec une methode courte et facile d'injecter et de preparer.* Par. 1748. II vol. 12. 1754. II vol. 12.

Eiusd. anthropotomie, ou l'art d'injecter, d'embaumer, et de conſerver les parties du corps humain. Par. 1749. 8. 1765. 12.

Das erſte Buch gab der fleiſſige Zergliederer anonymiſch heraus. Es enthält nebſt einem guten kurzen Compendium eine gute brauchbare Anleitung zur praktiſchen Anatomie, und in dieſer einiges Eigene, noch mehr aber in dem andern praktiſchen Werke, das gleichſam als eine vermehrte zwote Auflage des erſtern anzuſehen iſt.

Chriſtian Ehrenfried Eſchenbach (Prof. zu Roſtock) anatomiſche Beſchreibung des menſchlichen Körpers. Roſt. 1750. 8.

Ein anatomiſches Compendium, das faſt ganz dem Winslow, ſelbſt in verſchiedenen Irrthümern, folgt. Indeſſen iſt die Schreibart reiner, als in den meiſten Büchern jener Zeit, und eigne Beobachtungen von Wichtigkeit ſind an manchen Orten eingeſtreut.

(*Petr.* TARIN) *Anthropotomie ou l'art de diſſequer.* Par. 1750. II vol. 12.

Ein gutes anatomisches Compendium, aus den besten damals vorhandenen Quellen geschöpft, mit einer überall beigefügten Anweisung zur anatomischen Präparation der Theile. Da das Werk anonymisch herauskam, ist es hie und da andern Verfassern zugeschrieben worden.

Georg Heuermann (Prof. zu Koppenhagen †)
Physiologie. 4 Theile. Koppenh. 1751 — 1755. 8.

Ein sehr gutes und brauchbares Werk, das sich auf eigene Zergliederungen und Versuche gründet. Es enthält mit den Beschreibungen der Verrichtungen zugleich die Anatomie der Theile, deren Verrichtungen abgehandelt werden, wie die Hallersche Physiologie.

Petr. CAMPER (Prof. Amstelod. nunc Groening.) *demonstrationum anatomico-pathologicarum* L. I. II. Amst. 1761 et 1762. fol.

Der wegen seiner großen Verdienste um die ganze Naturgeschichte, Anthropotomie, Zootomie und Chirurgie allgemein verehrte Camper, hat in diesen vortreflichen Büchern anatomische Beschreibungen des Arms und des männlichen Beckens, und mit eigner Meisterhand beigefügte Abbildungen geliefert: zugleich aber auf eine überaus nützliche Weise die Anatomie dieser Theile auf die Pathologie und Chirurgie derselben angewandt.

Io. Ernest. NEUBAUER (Giesensis, Prof. Ien. † 1777.) *opera anatomica* collecta. Ed. cur. *Geo. Conr. Hinderer.* Frf. et Lipf. 1786.

Eine Sammlung der von dem vortreflichen Zergliederer Neubauer hinterlassenen wichtigen Werke, mit den meisterhaften Abbildungen von ihm selbst, die zum Theil an ihren Orten angezeigt werden sollen. Die Anatomie würde noch viel durch diesen fähigen Gelehrten gewonnen haben, wenn er nicht leider zu früh (im 33sten Jahre) gestorben wäre.

Fried. Bernard. ALBINI (*B. S.* fratr. Prof. Leid. † 1778.) *de natura hominis libellus.* L. B. 1775. 8.

Ein sehr brauchbares, mit vieler Beurtheilung und Wahrheitsliebe und in gutem Latein geschriebenes Compendium der Physiologie, das in seinem anatomischen Theile zugleich

als

als ein index realis der Werke seines Bruders, Bernh. Siegfried, angesehen werden kann.

Marc. Anton. Leop. CALDANI (Prof. Patav.) *institutiones physiologicae.* Patav. 1773. 8. Ed. emend. ib. 1778. 8. Deutsch: übers. v. Reuß. Prag 1784.

Ein lehrreiches und kernigtes Handbuch eines denkenden Physiologen und geübten Zergliederers.

Io. Theophil. WALTER (Prof. Berolin.) *observationes anatomicae.* Berol. 1775. fol.

Mein berühmter Lehrer, der sich vorzüglich durch seine unschätzbaren Abbildungen der Venen des Auges und der Nerven der Brust und des Unterleibes als einen der größten Zergliederer gezeigt, hat in diesem Buche wichtige Beobachtungen von einer zweileibigen Mißgeburt, von den Milchadern der Brüste, dem Urachus, den Venen des Gesichts und Halses — geliefert.

SABATIER (Chir. Paris.) *traité complet d'anatomie.* II vol. Par. 1772. 8.

Der berühmte Wundarzt und Zergliederer hatte vorher eine neue Auflage des Verdier besorgt, der er Verdier's Namen ließ, ohngeachtet das Buch größtentheils sein ist. Unter dem vorstehenden Titel hat er nun ein ganz eignes Werk geliefert, das sich auf eigene anatomische Untersuchungen gründet, und als ein sehr brauchbares Handbuch empfohlen werden darf.

Eduard. SANDIFORT (Prof. Leid.) *observationes anatomico-pathologicae.* L. I. L. B. 1775. II. 1778. III 1779. 4.

Eiusd. exercitationes academicae. L. I. L. B. 1783. 4. II. 1785. 4.

Das letztere Werk ist als die Fortsetzung des ersteren anzusehen. Der rühmlichst bekannte Nachfolger des großen Albinus liefert in demselben, vorzüglich für pathologische, doch zum Theil auch für physiologische Anatomie, überaus wichtige und lehrreiche Beobachtungen.

Ferdinand Leber (Prof. in Wien) Vorlesungen über die Zergliederungskunst. Wien, 1776. 8.

Ioseph. Iacob. PLENK (Prof. Budens. tum Vienn.) *primae lineae anatomes.* Ed. IIItia. Viennae, 1780.

Kurze, für Anfänger brauchbare anatomische Handbücher.

Joh. Dan. Metzger (Prof. zu Königsb.) Grundriß der Physiologie. Zwote Aufl. Königsb. 1783.

Ein kurzes, deutliches, zur Grundlage in Vorlesungen nützliches Handbuch, das zugleich eine ganz kurze anatomische Beschreibung der Theile enthält, deren Verrichtungen abgehandelt werden.

Georg. PROCHASKA (Prof. Prag.) *adnotationum academicarum.* fasc. I. Prag. 1780. II. 1781. III. 1784. 8.

Dieses nützliche Werk enthält größtentheils merkwürdige anatomisch-pathologische Beobachtungen, auch im dritten Fascikel eine wichtige Abh. über das Nervensystem, und würde einen noch größern Werth haben, wenn die Schreibart correcter wäre.

J. C. A. Mayer (Prof. zu Frankf. a. d. O. izt zu Berlin) Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers. 1 Band. Berl. u. Leipz. 1783. 2 Band. 1783. 3 Band. 1784. 4 Band. 1786.

Herr Geh. R. Mayer hat unternommen, unter diesem Titel eine vollständige Anatomie des menschlichen Körpers zu liefern, und bis jezt in den vier Bänden die Beschreibung der Bedeckungen, Knochen, Knochenbänder, Muskeln, Lungen, und derjenigen Eingeweide des Unterleibes, die im Bauchfelle liegen, gegeben. Die Beschreibungen sind sowohl in Ansehung ihrer Richtigkeit, als ihrer Deutlichkeit gut; das Ganze ist mit den neuern Entdeckungen bereichert, und durch beigefügte physiologische Abhandlungen von den Verrichtungen noch nützlicher gemacht.

Dess. anatomische Kupfertafeln nebst den dazu gehörigen Erklärungen. 1 Heft. Berl. u. Leipz. 1783. 2 Heft. 1784. 3 Heft. 1786.

Sie

Sie gehören zu dem obigen Werke, und werden in derselben Ordnung, als die Beschreibungen geliefert. Ueberall sind sie nach der Natur oder nach den besten Mustern gezeichnet; nur ists Schade, daß sie, wahrscheinlich um die Zahl der Tafeln und den Preis zu mindern, zu sehr verkleinert sind, und dadurch manche undeutlich werden.

Anton. SCARPA (Prof. Mutin.) *anatomicarum annotationum* L. I. Mutin. 1779. 8. L. II. Pav. 1785. 8.

Beide Bücher enthalten vortrefliche, für feinere Anatomie sehr wichtige Schriften, die ihres speciellen Inhalts wegen an andern Orten besonders angezeigt werden.

VICQ *d'* AZYR (Med. et Academ. Paris.) *traité d'anatomie et de physiologie, avec de planches colorées représentant au naturel les divers organes de l'homme et des animaux.* Vol I. II. III. à Par. 1786.

Der wegen seines Fleisses und seiner Kenntnisse in menschlicher und thierischer Anatomie rühmlichst bekannte Pariser Zergliederer hat bis jezt in diesem Werke nur das Gehirn abgehandelt, und daher wird dieser Theil desselben unten an seinem Orte angezeigt werden. Indessen gehört es unter dieses Verzeichniß, weil der Verf. verspricht, auf die angefangene Weise Abbildungen von allen Theilen des menschlichen und verschiedener thierischer Körper zu liefern. Die illuminirten Kupfer sind sauber und prächtig, überhaupt hat das ganze Werk viele typographische Schönheit; noch mehr aber gereicht dem Verfasser die Deutlichkeit und an den meisten Orten überaus genaue Richtigkeit der Abbildungen zum Lobe, so daß, wenn nach seinem Plane der ganze menschliche und überdem thierische Körper auf eben diese trefliche Weise abgebildet wären, ein unvergleichliches Werk existiren würde. Die meisten Abbildungen sind nach der Natur gemacht, einige von andern guten copirt. — In dem ersten Hefte ist ein trefliches Raisonnement über die Anatomie überhaupt vorausgesandt.

Io. Friederic. BLUMENBACH (Prof. Goetting.) *institutiones physiologicae.* Goetting. 1787. 8.

Mein verehrungswürdiger Lehrer hat, wie in seinen übrigen wichtigen Schriften, die Früchte seiner großen Belesenheit

heit und seiner fleissigen Untersuchung der Natur selbst, auch in diesem Buche mit einander vereinigt, das er zur Grundlage physiologischer Vorlesungen bestimmt, und zu diesem Endzwecke überaus brauchbar eingerichtet hat. Die Physiologie ist in bündiger Kürze, und in guter Ordnung mit einer angenehmen und deutlichen Schreibart vorgetragen, so daß überall die wichtigern Meinungen und Entdeckungen der ältern und neuern Physiologen angeführt und beurtheilt, auch die besten Quellen und Abbildungen citirt werden. Die Anatomie selbst scheint in den meisten Kapiteln absichtlich vorausgesetzt, und daher das Anatomische nur in wenigen Worten gleichsam kurz wiederholt zu sein: doch hat der Herr Prof., dessen gründliche Kenntnisse der Anatomie sonst hinlänglich bekannt sind, sich da umständlicher auf Anatomie eingelassen, wo er eigne Resultate seiner anatomischen Untersuchungen vorzutragen hatte. Einige vortrefliche Abbildungen: des Herzens von der hintern Seite, der membranae pupillaris, des Hoden auf seinem Wege in den Hodensack, und des Eies in der Gebärmutter, sind beigefügt.

Just Christian Loder (Prof. zu Jena) anatomisches Handbuch. 1 Band. Jena 1788.

Dieser erste Band enthält ein gründliches und für Anfänger sowohl, als überhaupt zum Handbuche, sehr brauchbares Compendium der Osteologie, Syndesmologie und Myologie. Der berühmte Verf. hat zwar die besten Quellen, aber auch die Natur selbst durch eigne Zergliederungen zu Rathe gezogen. Hoffentlich werden auf dieselbe Art die übrigen Theile der Anatomie von ihm geliefert werden.

Mein eignes Handbuch war schon zum Druck fertig, als dieses mir zu Gesichte kam, und die Brauchbarkeit desselben hätte mich fast bewogen, das meinige, als entbehrlich, zurückzuhalten. Allein, da doch beide Bücher nach verschiedenen Planen und auf verschiedene Art bearbeitet sind, so kann jedes, denk' ich, auf seine Weise nützlich werden.

Drittes Kapitel.

Von dem Körper des Menschen im Allgemeinen.

§. 14.

Organisirt heissen diejenigen natürlichen Körper, die aus Werkzeugen (organa) zusammengesetzt sind, welche durch eigene in ihnen selbst liegende Kräfte Verrichtungen auszuüben im Stande sind, die theils zur Erhaltung der Körper selbst, theils zur Erzeugung ähnlicher abzwecken.

§. 15.

Einige der Werkzeuge eines organisirten Körpers und ihre Kräfte haben auf die Erhaltung desselben so unmittelbaren Einfluß, daß diese ganz von ihnen abhängt. So lange diese Werkzeuge in einem solchen Stande sind, daß ihre Kräfte fortwirken, sagt man von einem organisirten Körper, er lebe. Mithin ist das Leben eines organisirten Körpers der Zustand desselben, in welchem die in ihm liegenden Kräfte wirken, von denen seine Erhaltung abhängt. Wenn diese Kräfte zu wirken aufhören, so erfolgt der Tod, d. h. das Leben hört auf; und auf ihn folgt die Verwesung, eine von selbst erfolgende Auflösung, die den organisirten Körper vollends zerstört und in seine Grundstoffe zerfället.

§. 16.

Sowohl Pflanzen als Thiere sind demnach organisirte und von ihrer Entstehung bis zum Tode lebende Körper. Zwischen beiden aber findet der wichtige Unterschied Statt, daß der Körper eines Thiers mit einem empfindenden Wesen verbunden ist, welches wir Seele nennen, der Körper einer Pflanze hingegen nicht. Ausserdem ist der Bau des thierischen Körpers, ohngeachtet einige unvollkommnere

Thiere mit den Pflanzen viel Aehnlichkeit haben, und gleichsam den Uebergang von jenen zu diesen zu machen scheinen, von dem Bau des Pflanzenkörpers sehr verschieden. Namentlich zeichnen die Thiere sich von den Pflanzen wesentlich dadurch aus, daß sie gewisse Organe besitzen, auf welche die Seele nach ihrer Willkühr wirken kann, vermöge welcher sie folglich sich willkührlich bewegen können, und fürs andere dadurch, daß sie alle an ihrem Körper eine Oeffnung haben, die man den Mund nennt, und durch welche die Nahrungsmittel in die inneren Behältnisse der Verdauung gelangen, in denen sie zur Ernährung zubereitet werden.

§. 17.

Die vollkommensten unter den Thieren sind die sogenannten warmblütigen Thiere, nemlich die, welche ein warmes rothes Blut, und ein Herz mit zwo Kammern und zwo Anhängen oder Herzohren haben, namentlich die Säugethiere (mammalia) und die Vögel. Jene unterscheiden sich wieder von diesen vorzüglich dadurch, daß ihre Jungen von den Müttern lebendig gebohren, und in den ersten Zeiten nach der Geburt mit Milch ernährt werden, die sie aus den Zitzen der Mutter saugen.

§. 18.

Zu den warmblütigen, und zwar zu den Säugethieren gehört auch der Mensch, nicht allein in Rücksicht der angegebenen wesentlichen Charaktere der genannten Thiere, sondern auch in Rücksicht seines ganzen Körperbaues, so daß folgende kurze Beschreibung seines Körpers, (weniges in Rücksicht auf die Stellung des Körpers Gesagte, und einiges andere, z. B. von der Gallenblase — ausgenommen,) nicht allein auf den menschlichen, sondern auf den Körper eines jeden Säugethieres paßt.

§. 19.

§. 19.

Feste mit einander auf zweckmäßige Weise verbundene Knochen (*ossa*) dienen dem ganzen Körper zur Grundstütze; das Fell (*cutis*) überzieht die ganze Oberfläche desselben, und überall, wo Bewegungen der Knochen, der Haut oder anderer Theile geschehen müssen, liegen Muskeln (*carnes*), durch welche sie verrichtet werden. Den mittleren und größten Theil des Körpers macht der durch die knöcherne Säule des Rückgrats (*spina dorsi*) unterstützte Rumpf (*truncus*) aus, den das Zwerchfell (*diaphragma*) in die Brust und den Unterleib abtheilt. Die Brust (*thorax*), als der obere Theil, wird durch die Brustwirbelbeine (*vertebrae dorsi*) des Rückgrats nach hinten, durch das Brustbein (*sternum*) nach vorne, zu beiden Seiten durch die Rippen (*costae*) und die zwischen ihnen liegenden Muskeln (intercostales) gebildet, mit der dünnen Brusthaut (*pleura*) inwendig ausgekleidet, und enthält in ihrer Höhle (ausser der Speiseröhre (*oesophagus*), die vom Schlunde durch den hintern und mittlern Theil der Brust zum Magen herabsteigt, und dem Milchsaftgange (*ductus thoracicus*), der aus dem Unterleibe in den hintern und mittlern Theil der Brust heraufkommt, um sich in eine Blutader zu ergiessen,) die in zween Säcken der Brusthaut eingeschlossenen Lungen (*pulmones*), welche zum Athemholen dienen, und das zwischen beiden Lungen in seinem Herzbeutel (*pericardium*) liegende Herz (*cor*), mit den Stämmen der großen Adern (*vasa magna*), von welchen die rückführenden (*venae*) das rothe warme Blut (*sanguis*) aus dem Körper zum Herzen hinführen, welches dasselbe durch die Schlagadern (*arteriae*) im ganzen Körper vertheilt. Den Unterleib (*abdomen*) unterstützt von unten das knöcherne Becken (*pelvis*) und von hinten die Säule der Lendenwirbelbeine (*vertebrae lumborum*) des Rückgrats; die Bauchmuskeln umgeben ihn als fleischerne Wände. In

seiner Höhle liegen innerhalb der Darmhaut (*peritonaeum*) die zur Verdauung der Nahrungsmittel nützenden Eingeweide, namentlich in dem obern, rechten und vordern Theile derselben die Leber (*hepar*) mit der Gallenblase (*vesicula bilis*), in dem obern und linken Theile nach hinten die Milz (*lien*), zwischen beiden der Magen (*ventriculus*), ein häutiger Sack, dessen linke Oeffnung mit der Speiseröhre, dessen rechte aber mit dem Zwölffingerdarme (*duodenum*) sich verbindet, an dem die Gekröseдrüse (*pancreas*) festsitzt, und der in den Kanal der übrigen dünnen Därme (*intestina tenuia*) fortgeht, welche die mittlere Gegend des Unterleibs einnehmen, und sich in den Kanal der dicken Därme (*intestina crassa*) endigen, welcher in der rechten Seite dieser Gegend hinauf, unter dem Magen nach der linken Seite derselben, hingeht, und in dieser bis ins Becken hinabsteigt, in welchem er in den Mastdarm (*intestinum rectum*) sich endigt, der am hintern und mittlern Theile des Beckens hinabgeht, und sich in den After (*anus*) öffnet. Dieser ganze Kanal dient zur Verdauung der Nahrungsmittel, und ist durch das Gekröse (*mesenterium*), einen Fortsatz der Darmhaut, in seiner Lage befestigt. Aus dem After wird der untaugliche Rest der Nahrungsmittel als Koth (*faex*) weggeworfen, der taugliche Nahrungssaft aber geht als weisser Milchsaft (*chylus*) in die Milchgefäße (*vasa lactea*) des Gekröses über, und gelangt aus diesen durch den oben genannten Milchsaftsgang in das Blut. Ausser der Darmhaut liegen hinterwärts und oben zu beiden Seiten des Rückgrats die Nieren (*renes*), welche den Harn (*vrina*) absondern, der aus ihnen in den Harngängen (*vreteres*), die hinter der Darmhaut ins Becken herabsteigen, in die Harnblase (*vesica vrinae*) fließt. Diese liegt in dem vordern mittlern Theile des Beckens, vor dem Mastdarme, und öffnet sich in die Harnröhre (*vrethra*), welche die

äussern

äussern Zeugungstheile durchbohrt, und dem Harne zum Ausflusse dient. Ausserdem haben in dem Becken die zur Erzeugung dienenden Theile (*partes genitales*) ihre Lage, und zwar in männlichen Körpern unten an dem Becken vor dem After in einem besondern Sacke die beiden Hoden (*testiculi*), welche den Samen (*sperma*) absondern, und vor ihnen das männliche Glied (*penis*), welches die Harnröhre umfaßt, in welche sich bei der Begattung auch der Samen ergießt; in weiblichen aber zwischen dem Mastdarme und der Harnblase die Gebärmutter (*uterus*) mit den beiden Eierstöcken (*ovaria*) und Muttertrompeten (*tubae*), von welcher die Mutterscheide (*vagina*) herabgeht, und sich in die äussere weibliche Scham (*vulva*) vor dem After öffnet. Oben auf dem Rumpfe ruhet der Kopf oder das Haupt (*caput*). Sein oberer und hinterer Theil, nemlich die Hirnschaale (*cranium*), ist eine feste knöcherne mit der harten Hirnhaut (*dura meninx*) inwendig bezogene Büchse, die das Gehirn (*encephalum*) von der weichen Hirnhaut (*pia meninx*) umgeben, enthält, aus dem ein langer Fortsatz unter dem Namen des Rückenmarks (*medulla spinalis*) in den Kanal des Rückgrats hinabgeht. Sowohl aus dem Gehirn selbst, als aus dem Rückenmarke entspringen die Nerven (*nervi*), die sich im ganzen Körper vertheilen, und dadurch denselben mit der aufs Gehirn wirkenden Seele in Verbindung setzen, so daß sie die Organe der Empfindung und der willkührlichen Bewegung sind. An beiden Seiten der Hirnschaale liegen die Ohren (*aures*), die Organe des Gehörs. Der vordere Theil des Kopfs, das Gesicht (*facies*), besteht aus der obern und untern Kinnbacke (*maxillae*), deren obere in der Mitte die Nase (*nasus*), das Organ des Geruches, hat. Zwischen der Hirnschaale und dem Gesichte zu beiden Seiten des obern Theiles der Nase liegen die Augen (*oculi*), die Organe des Sehens,

und von der obern zur untern Kinnbacke gehen die fleischigten Backen (*genae*) herab, welche die zwischen den Kinnbacken liegende Höhle des Mundes (*cavum oris*) umgeben. Unter der Nase liegt die queere Oeffnung dieser Höhle, durch die obere und untere Lippe (*labia*) begränzt, und die Höhle selbst, welche die in beiden Kinnbacken befestigten zum Kauen dienenden Zähne (*dentes*) enthält, endigt sich nach hinten in den Rachen (*fauces*), in welchem sie mit der innern Höhle der Nase zusammenstößt. In dem Rachen ist die Zunge (*lingua*) befestigt, deren vorderer Theil beweglich in der Höhle des Mundes liegt; hinter ihr ist die Oeffnung des Kehlkopfs und hinter dieser die Mündung des Schlundes; der ganze Kopf ist mit dem Rumpfe durch den dünneren Hals (*collum*) verbunden, den nach hinten die Säule der Halswirbelbeine (*vertebrae colli*) des Rückgrats bildet. Vor derselben liegt der Schlund (*pharynx*), der sich in die Speiseröhre endigt, und vor diesem der Kehlkopf (*pharynx*), von welchem die Luftröhre (*arteria aspera*) vor der Speiseröhre in die Brust zu den Lungen hinabsteigt. An den Seiten liegen die den Kopf und den Hals bewegenden Muskeln, die Schlagadern, welche zum Kopfe hinauf, und die rückführenden Adern, nebst den Nerven, welche vom Kopfe herabgehn. An der Brust sind die beiden obern Extremitäten oder Arme, und an dem Becken die beiden untern oder Beine befestigt, die aus theils längeren sehr beweglich verbundenen Knochen und ihren Muskeln so zusammengesetzt worden, daß sie zu den mannigfaltigsten Bewegungen geschickt sind.

§. 20.

Ohngeachtet nun der Körper des Menschen in allen seinen Theilen, und in der Weise seiner Verrichtungen mit dem Körper der übrigen Säugethiere eine solche Aehnlich-

keit hat, daß er in einem natürlichen Systeme zu denselben allerdings gesetzt werden muß, so hat dennoch, ohne hier auf die Vorzüge seiner Seele, namentlich die ihm ausschließlich eigne Vernunft und für ihn erreichbare Sittlichkeit, Rücksicht zu nehmen, auch sein Körper so auszeichnende Verschiedenheiten, daß er allerdings nicht allein in einem besondern Geschlechte, sondern in einer besondern Ordnung von den übrigen Säugethieren abgesondert zu werden verdient. Sein Kopf hat eine ganz eigene Bildung wegen der nach Verhältniß größern Hirnschaale, und weil die obere Kinnbacke weit weniger, als bei irgend einem Säugethiere, hervorragt. Das Gesicht des Menschen zeichnet sich eben dadurch, und überdem in Rücksicht der Backen und Lippen, des Kinns, und besonders der hervorstehenden äussern Nase, ganz vorzüglich aus. Die Nasenhöhle, ist wegen der Kürze der obern Kinnbacke kürzer: das Gehirn hingegen größer, und besonders hat das große Gehirn ein weit größeres Verhältniß zu dem kleinen, als bei den übrigen Säugethieren. Das Herz hat eine andere Lage, indem es mit der ganzen platten Fläche auf dem Zwerchfelle ruht. Das kürzere und oben breitere Becken ist auf ganz verschiedene Weise gebildet. Die äussere Oberfläche des Körpers ist nur auf dem Schädel mit einer solchen Bedeckung von Haaren versehen, die zur Schutzwehr dienen kann; und der größte Theil des zarten empfindlichen Felles ist nackt, da hingegen andere Säugethiere durch Haare, Schilder, oder Stacheln, oder doch durch eine harte derbe und unempfindliche Beschaffenheit der Oberfläche des Felles geschützt sind. Auch die Gestalt der Arme, oder der obern Extremitäten, die sich in die Hände, mit abstehenden Daumen, und die Gestalt der Beine, die sich in die Füße endigen, unterscheidet den Menschen von allen übrigen Säugethieren, selbst von den affenartigen Thieren

(pithecí); denn diese haben sowohl an den vordern als hintern Extremitäten Hände, um, wie es ihr Aufenthalt auf den Bäumen erfordert, auch mit den hintern Händen sich an Zweigen fest halten, und gut klettern zu können; die Menschen hingegen haben an den untern Extremitäten Füße, die zum Auftreten, Stehen und Gehen auf flachem Boden geschickt, und an den obern Hände, die zum Fassen und Greifen, wie es die Arbeiten des Menschen erfordern, eingerichtet sind. Diese Beschaffenheit der Füße und Hände, überdem aber die Länge der untern Extremitäten gegen die obern, die weit stärkere Dicke der Knochen an den untern Extremitäten, als an den obern, die Stärke und Lage der Gesäßmuskeln, die Bildung des Beckens, die Gestalt und Verbindung des Kopfs mit dem Halse, zeigen deutlich genug, daß der Mensch nicht zur vierfüßigen, sondern zur aufrechten Stellung bestimmt sei, die ihn ebenfalls von den übrigen Säugethieren auszeichnet, da nur äusserst wenige derselben, und diese nur bisweilen diese Stellung annehmen. Mit Recht hat daher Blumenbach den Menschen in einer besondern Ordnung unter dem (von dem Mangel natürlicher Schutzwehre und Waffen hergenommenen) Namen *Inermis* von den übrigen Säugethieren getrennt.

Jo. Valent. SCHEID (Prof. Argentor.) *de c. h. et brutorum discrimine* Arg. 1691. Fol.

Jo. Godofr. de HAHN *de manu hominem a brutis distinguente.* Lipſ. 1716. 4.

Petr. MOSCATI (Prof. Patav.) *delle corporee differenze essenziali, che passano fra la struttura de' Bruti, e la umana.* Milan. 1770. Deutsch: überſ. v. Joh. Beckmann, (Prof. zu Gött.) Gött.

Ohngeachtet seiner rühmlichen philosophischen und anatomischen Kenntnisse sucht der Verf. dieser paradoxen Schrift den Menschen sehr von seiner Würde herabzusetzen, und vorzüg-

züglich zu beweisen, daß der Mensch nicht zur aufrechten, sondern zur vierfüßigen Stellung bestimmt sei.

Joh. Fried. Blumenbach Handbuch der Naturgeschichte. Gött. 1779. 8. Von den Säugethieren. Erste Ordnung. S. 60.

Dess. unten §. 22. angef. Schrift.

§. 21.

Alle Menschen auf der ganzen Erde sind zwar, im Ganzen betrachtet, einander ähnlich; dennoch aber hat jeder einzelne Mensch, ohne hier auf die wesentlichen Verschiedenheiten, die vom Alter und Geschlecht abhängen, Rücksicht zu nehmen, seine individuellen Verschiedenheiten, in der Gesichtsbildung, im Wuchs, u. s. w. Besonders giebt es unter den verschiedenen Nationen wichtige und sehr merkliche Abweichungen. Die Europäer, die Bewohner des nördlichen Asiens diesseits des Obi, des kaspischen Meers, des Bergs Taurus, und des Ganges, die Nord-Afrikaner, und von den Amerikanern die Grönländer und Eskimos, sind mehr oder weniger weiß, haben schlichtes und langes Kopfhaar, und unter allen, im ganzen betrachtet, die schönste Bildung des Gesichts sowohl als des übrigen Körpers. Die Bewohner des übrigen Asien jenseit des Ganges, u. s. w. sind gelbbraun, haben platte Gesichter, dünnes Haupthaar, und enge Augenlieder. Die übrigen Afrikaner sind schwarz, auch ihr Haupthaar ist schwarz, kurz und kraus, ihre obere Kinnbacke ragt mehr hervor, ihre Nase ist stumpf, und die Lippen sind dick. Die übrigen Amerikaner sind kupferfarben, haben dünne Körper, und dünnes Haar. Die Südseebewohner sind schwarzbraun, breitnasicht und stark behaart.

§. 22.

Die Verschiedenheiten dieser Menschenarten sind zum Theil ziemlich auffallend, wie z. B. die der Farbe und der Gesichtsbildung eines Europäers und eines Negers so sehr, daß der Unerfahrenste das finden würde. Nach Blumenbachs Meinung sind demohngeachtet die verschiedenen Menschenarten nur als Varietäten, die von einem Stammpaare abstammen, und ihre Verschiedenheiten als Wirkungen des Klima's, der Nahrung, Lebensart u. s. w. anzusehen. Meiners hingegen behauptet, daß man zween ganz verschiedene Stämme, in jedem Stamme mehrere Raçen, in jeder Raçe unzählige Varietäten, und endlich eine große Menge von Spielarten annehmen müsse, die aus der Vermischung von Menschen aus verschiedenen Stämmen und Raçen entstanden sind. Einer der beiden Stämme ist nach ihm der Kaukasische oder Tartarische, und der andere der Mongolische, deren jener von diesem durch schönere Form des Gesichts und aller seiner Theile, durch einen stärkern Bartwuchs und durch herrlichere Anlagen des Geistes und Herzens sich unterscheidet.

Jo. Fried. BLUMENBACH (S. Seite 41.) *de generis humani varietate nativa* liber. Gott. 1777. Ed. auct. 1781. 8.

Mein verehrungswürdiger Lehrer hat in dieser vortreflichen Schrift nicht nur den Satz, daß alle Menschenarten nur Varietäten sein, gründlich zu beweisen, sondern auch die große Verschiedenheit des Menschen von den übrigen Säugethieren genauer zu bestimmen gesucht.

C. Meiners (Prof. zu Göttingen) Grundriß der Geschichte der Menschheit. Lemgo 1785. 8. 2tes Kapitel.

Die-

Dieser berühmte Philosoph hat den aus vielen Reisebeschreibungen u. a. Schriften mühsam gesammelten Stof zur Geschichte der Menschheit in eine systematische Ordnung gebracht, und den Kern desselben in kurzen Sätzen mit seinem Urtheile in diesem Buche vorgetragen, dessen zweites Kapitel über die ursprüngliche Verschiedenheit der Menschen und ihre physischen Ursachen für den Physiologen äusserst wichtig ist.

Sam. Thom. Sömmerring (Prof. zu Cassel, izt zu Mainz) über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer. Frkf. und Mainz. 1785. 8.

Der sowohl seiner Gelehrsamkeit, als seiner Geschicklichkeit in der Anatomie wegen so sehr berühmte Verfasser dieser wichtigen Schrift, hat in derselben das Resultat seiner Zergliederungen einiger Neger geliefert, und dadurch bewiesen, daß der Neger allerdings auch im Innern seines Körpers vom Europäer sich unterscheide, und dem Affen näher zu kommen scheine, aber dennoch eben sowohl Mensch sei, als dieser.

§. 22. b.

Jeder Theil des Körpers hat in den schönsten und vollkommensten menschlichen Körpern seine bestimmte sowohl seinem Nutzen für den Körper, als den Regeln der Schönheit angemeßne Gestalt und verhältnißmäßige Größe a). Diese Bestimmtheit findet sich nicht allein in den größern und äussern, sondern auch in den kleinern und innern Theilen, z. B. in den Gehörknöchelchen, den Knöpfchen an den Klappen der Herzkammern — Indessen finden sich in den meisten Körpern an dem einen oder andern unwichtigern Theile Abweichungen (varietates) von der Regel der Vollkommenheit, und in manchen auch an wichtigern Theilen. Daher ists für anatomische Abbildungen der Theile im natürlichen Zustande nöthig, die schönsten und vollkommensten Muster zu wählen b).

a) Albrecht Dürer vier Bücher von menschlicher Proportion. Nürnb. 1528. Fol.

Das vortrefliche Werk dieses großen Mahlers ist auch für den Anatomen wichtig.

b) *Casp. Fr.* WOLFF (Prof. Petrop.) *de inconstantia fabricae de eligendisque ad eam repraesentandam exemplaribus.* In *act. Petrop.* 1778. P. II. p. 217. sqq.

§. 22. c.

Die Seite des Körpers, an welcher das Rückgrat in der Mitte liegt, heißt die hintere, die entgegengesetzte nach welcher, wenn der Kopf ruhet, das Gesicht hingewandt ist, die vordere. Nach dieser Bestimmung wird hinten und vorn an den Theilen des Körpers unterschieden.

Wenn man sich eine senkrechte Fläche gedenkt, welche den Körper von oben nach unten, und von vorne nach hinten, mitten durchschneidet, so wird der Körper dadurch in zwo Hälften getheilt, deren eine, (in welcher die Leber liegt,) man die rechte, (dextra) und deren andere, (zu der die Spitze des Herzens hingewandt ist,) man die linke (sinistra) nennt. Eben diese Benennungen braucht man zum Unterschiede für die Seiten des Körpers. Von jedem Theile, der in einer von beiden Hälften liegt, nennt man die Seite, welche nach jener denkbaren schneidenden Fläche gekehrt ist, die innere (interna) und die andere, von ihr abgewandte, die äussere (externa).

§. 22. d.

Der Körper des Menschen, so wie anderer Thiere, ist in allen seinen äussern Theilen, der Schönheit wegen, und größtentheils auch in den innern nach den Regeln der Symmetrie gebaut. Die meisten Theile sind doppelt vorhanden, so daß in jeder der beiden Hälften des Körpers einer liegt, und beide einander in Absicht der Lage und Gestalt gleich und ähnlich sind (partes *pares*), mit dem

dem Unterschiede, daß, eben der Symmetrie wegen, bei den Theilen auf der rechten Seite das nach rechts liegt, was bei denen auf der linken sich nach links befindet, und umgekehrt. Manche Theile sind unpaar (*impares*), und diese liegen, wenige ausgenommen, so mitten im Körper, daß die schneidende Fläche sie mitten durchschneidet, und in zwo Hälften theilt, die einander auf eben die Weise als die paaren Theile, gleich und ähnlich sind. Nur einige innere Theile, nemlich die Leber, die Milz, die Speiseröhre, der Magen und die Gedärme, die Gekrösedrüse, das Herz, die großen Gefäße, die unpaare Blutader, und der Milchsaftsgang, sind davon ausgenommen, indem einige derselben, z. B. die Milz, gar nicht von der schneidenden Fläche berührt werden, andere doch so liegen, daß die schneidende Fläche sie nicht in gleiche und ähnliche Hälften theilt, wie z. B. das Herz.

Viertes Kapitel.

Von den festen Theilen des Körpers überhaupt.

§. 23.

Die Grundstoffe (partes constituentes *materiales*) der festen Theile des menschlichen Körpers sind Erde und Leim. Jene, die thierische Erde, gehört zu der Classe der Kalkerden, und unterscheidet sich von der gemeinen Kalkerde, die mit fixer Luft oder Luftsäure, von dem Gypse, der mit Vitriolsäure gesättigt ist, und anderen Kalkarten, durch die Verbindung mit der sogenannten Phosphorsäure. Diese thierische Erde hat der menschliche Körper mit andern thierischen Körpern gemein. Denn nur die Erde in den Schaalen der Schaalthiere ist gemeine mit Luftsäure gesättigte Kalkerde; übrigens hat sich in allen thierischen Körpern, die man bis jezt untersucht hat, Kalkerde von dieser Art gezeigt.

§. 24.

Die Verbindung der Erdtheilchen geschieht durch den thierischen Leim, eine Materie, deren Theile sowohl unter einander als mit gewissen Körpern, die mit ihnen in Berührung gesetzt werden, sehr stark zusammenhängen. In dem Zustande der mittleren Consistenz ist dieser Leim eine zähe biegsame Masse; er kann aber durch Verdünstung seiner wäßrigen Theile hart, fest, und spröde gemacht, und durch Auflösung im Wasser in vollkommen flüßigen Zustand versetzt werden. Dieser Leim hat selbst feine aufgelöfete Erdtheilchen in seiner Mischung, und verschiedene weiche Theile des Körpers sind bloß aus diesem Leime gebildet. In härtern Theilen des Körpers liegen

gen gröbere zusammengelegte Erdtheilchen, deren Zwischenräume mit Leime, der sie verbindet, ausgefüllt sind. Wenn man solche Theile lange in Wasser kocht, so zieht dieses durch seine auflösende Kraft den in ihm auflöslichen Leim aus den Zwischenräumen der Theile in sich, und läßt sie als eine spröde erdigte des Leims beraubte Masse zurück. Das Wasser selbst ist zu einer Auflösung von thierischem Leime geworden, die man durch Eindicken in gelinder Wärme ihrer überflüssigen wäßrigen Theile berauben, und so den Leim in seiner zähen Consistenz darstellen kann.

Abrah. KAAW-BOÉRHAAVE (Seite 34.) *de cohaesione solidorum in corpore animali.* In *Nov. comm. Petropolit.* Tom. IV. p. 343. sqq.

§. 25.

Eine genauere chemische Untersuchung lehrt die einfacheren Grundstoffe der thierischen Erde und des thierischen Leimes kennen. Wesentliche und beständig vorhandene sind: Kalkerde, Phosphorsäure, Wasser, flüchtiges Laugensalz (*alkali volatile*), (Luft?) Luftsäure oder fixe Luft, brennbares Wesen (*phlogiston*). Auch etwas weniges Eisen findet sich in den härtern Theilen des Menschen und anderer rothblütiger Thiere: doch nur in unbeträchtlicher Menge, da z. B. 2 Pfund Knochen nur ohngefähr $\frac{1}{5}$ eines Grans Eisen geben. Die Fettsäure scheint mehr nur ein Bestandtheil des in den Zwischenräumen liegenden Fettes, als der festen Theile selbst zu sein.

§. 26.

Wenn man nemlich einen festen Theil des menschlichen oder andern thierischen Körpers in einer Retorte oder Kolben dem Feuer aussetzt, und in Gefäßen auf-

fängt, was durchs Feuer entwickelt und ausgetrieben wird, so bemerkt man

1) brennbare Luft (d. i. Luft mit brennbarem Wesen gesättigt, oder wohl brennbares Wesen in luftförmiger Gestalt) die aus ihm hervorgeht. Diese brennbare Luft ist aber von der ungleich reineren, die man aus gewissen Metallen durch Auflösung derselben in Vitriol- oder Salzsäure gewinnt, durch den specifiken branzigen Geruch und die größere specifike Schwere unterschieden. Jener rührt von verflüchtigten Oeltheilchen her, die sich in ihr aufgelöst haben; diese von der schwereren fixen Luft, welche sich zugleich entwickelt, und sich mit der brennbaren verbindet.

2) Hinterher einen flüchtigen laugenhaften Geist (*spiritus alkalinus*) (d. i. flüchtiges Laugensalz in Wasser aufgelöst,) der von anhängenden Oeltheilchen eine dunkle Farbe und einen branzigten Geruch hat, durch gehörige Reinigung von ihnen aber zu einer wasserhellen Auflösung rectificirt werden kann.

3) Ein branzigtes Oel (d. i. brennbares Wesen durch Fettsäure mit Wasser verbunden.) Das Fett, das in den Zwischenräumen der festen Theile liegt, wird durch die Gewalt des Feuers zum Theil verflüchtigt, und dabei verbinden sich Feuertheile mit demselben, die ihm die branzigte Eigenschaft geben, welche sich durch einen starken scharfen Geruch und Geschmack offenbart.

4) Ein trocknes flüchtiges Laugensalz setzt sich im Halse der Retorte oder im Helm des Kolbens an.

5) Nach Austreibung dieser Educte und Producte bleibt eine Kohle zurück, eine schwarze spröde Masse, die ausser den erdigen Theilen noch viel brennbares Wesen enthält. Wenn man sie zerreibt, kann man mit

dem

dem Magnete mehr oder wenigere Eisentheile entdecken. Im offenen Feuer wird das übrige brennbare Wesen aus ihr verjagt, und die zurückbleibende weisse harte und spröde Masse, giebt durch Auslaugung bisweilen etwas fixes Laugensalz, auch Digestivsalz, und zeigt sich bei weiterer chemischer Untersuchung als Kalkerde, verbunden mit Phosphorsäure. Wegen der Feuerbeständigkeit der Phosphorsäure behält diese Erde im stärksten Feuer ihre Natur, und kann nicht, wie die gemeine Kalkerde, zu lebendigem Kalke gebrannt werden.

§. 27.

Die aus diesen Grundstoffen gebildeten Grundtheile (partes constituentes *formales*) des Körpers sind Fasern und Plättchen. Wenn man sich mehrere Theilchen des thierischen Leims, (mit oder ohne zwischenliegenden Erdtheilchen,) der Länge nach neben einander gelegt, und mit einander verbunden, gedenkt, so hat man einen Begrif von einer Faser (*fibra*). Bei einer einzelnen Faser ist nur die Länge beträchtlich, ihre Dicke und Breite aber sind in Proportion gegen jene so unbeträchtlich, daß man darauf gar keine Rücksicht nimmt. Mehrere solcher einzelnen Fasern neben und über einander gelegt, und mit einander verbunden, bilden Bündel von Fasern, deren Dicke und Breite beträchtlicher wird. In den Muskeln, in verschiedenen Knochen, z. B. den Schädelknochen eines jungen Kindes — nimmt man die Bildung der Fasern augenscheinlich wahr.

Wir sind im Stande die Bündel von Fasern in kleinere Bündel, und diese in einfach scheinende Fasern zu trennen. Indessen ist jede einzelne Faser, die wir erblicken, und mit Instrumenten zu trennen im Stande sind, nicht einfach, sondern ein Bündel von mehreren, wovon uns ein Mikroskop überzeugt. Eine Faser, die unter einen Mikroskope einfach

zu sein scheint, zeigt sich unter einem stärker vergrössernden Mikroskop, als aus mehreren kleinern zusammengesetzt. Eine ganz einfache Faser ist für unser Auge und noch mehr für unsre Instrumente unerreichbar, weil ihre Dicke und Breite unendlich klein sind.

§. 28.

Ein Plättchen (*lamina*) ist nach der Länge und nach der Breite ausgedehnt; seine Dicke aber ist gegen diese so unbeträchtlich, daß man darauf nicht Rücksicht nimmt. Die Zusammensetzung aus solchen Plättchen sieht man deutlich in den Häuten und im Zellgewebe.

Ein einfaches Plättchen kann man sich nicht anders, als so denken, daß es eine unendlich kleine Dicke hat. Von einem solchen gilt aber in Rücksicht auf unser Auge, was von der einfachen Faser gilt. Wir verstehen daher gemeinhin unter diesem Namen ein solches, das sich durch anatomische Kunst nicht in mehrere trennen läßt.

§. 29.

Die Fasern und Plättchen des Körpers sind desto härter (duriores) und steifer (rigidiores), je mehr Erde, und desto weicher (molliores) und schlaffer (laxiores), je mehr Leim nach Verhältniß sie haben. Dieser Verschiedenheit giebt es mehrere Grade in einem und eben demselben Körper, in den verschiedenen Organen. Die Faser der Knochen z. B. ist die härteste und steifste von allen, weicher die Faser der Flechsen, noch weicher die Muskelfaser, am weichsten die Faser des Nervenmarks. Aber auch unter mehrern Körpern herrscht diese Verschiedenheit in gleichnamigen Organen, z. B. die Gefäße des einen Körpers sind härter und steifer, als die Gefäße des andern. Diese Verschiedenheit hängt ab

1) vom Alter. Je jünger der Mensch ist, desto weicher und schlaffer sind seine Fasern, denn desto mehr

hat

hat sein Körper nach Verhältniß Leim, und desto weniger Erde. Mit dem Alter nimmt die verhältnißmäßige Menge der Erde im Körper, und so auch die Steifigkeit der Fasern zu. Daher ist sie im hohen Alter am stärksten. Eine Leibesfrucht von wenigen Monaten ist noch ganz Leim; alle künftigen Knochen sind noch knorplicht und häutig. Im hohen Alter hingegen verknöchern selbst Theile, die nicht verknöchern sollten, weil ihre Bestimmung Biegsamkeit erfordert, z. B. die Häute der Schlagadern, die Knorpel des Kehlkopfs. —

2 vom Geschlecht. Im Ganzen genommen sind die Fasern der Männer härter und steifer, die Fasern der Weiber weicher und schlaffer. Daher sind auch die Gefäße in diesen nachgiebiger, und verstatten mehr Entstehung der Vollblütigkeit.

3) von Dingen, die täglich auf den Körper wirken. Z. B. warme, feuchte Luft, warme, wäßrige Getränke — machen die Fasern schlaffer; kalte, trockne Luft, kalte, geistige Getränke — machen sie steifer.

§. 30.

Eine allgemeine Eigenschaft der Fasern und Plättchen des menschlichen, wie anderer thierischen Körper, ist ihre sogenannte Federkraft, (*elasticitas*, *tonus* STAHLII,) deren Eigenschaften aber hier nicht umständlich untersucht werden können. Vermöge dieser widerstehen sie einer jeden Kraft, welche sie auszudehnen und ihnen eine andere, als ihre natürliche, Richtung zu geben strebt. Ein hoher Grad dieser Eigenschaft heißt Stärke (*robur*), ein geringer Schwäche (*debilitas*). Die Stärke muß man sehr wohl von der Steifheit (rigiditas) unterscheiden, denn sie hängt von der guten Beschaffenheit und dem guten Zusammenhange der Theilchen des Leims ab, und ist dann in der Faser am stärksten, wenn sie von mittlerer

Con-

Consistenz ist. Eine zu weiche Faser ist nicht elastisch, weil sie zu schlaff, und eine zu harte nicht, weil sie zu steif und zu spröde ist. Daher ist die Elasticität in den Körpern der Kinder und der Greise am schwächsten. Sie nimmt vom kindlichen Alter gegen das männliche zu, ist im männlichen Alter am stärksten, und nimmt von diesem bis zum hohen Alter wieder ab. Eben so ist sie in jedem einzelnen Körper in den Knorpeln, Knochenbändern und Muskeln am stärksten, schwächer in den harten Knochen und am schwächsten in dem weichen Marke der Nerven. Sie allein bewirkt verschiedene Wirkungen im Körper, z. B. die Zusammenziehung der Gebärmutter und des Bauchs nach der Geburt, das Herabbeugen der Rippenknorpel bei dem sanften Ausathmen u. a. Auch nach dem Tode bleibt sie den Fasern eine Zeitlang eigen, und verschwindet allmählig, so wie der Leim durch die Fäulniß aufgelöset wird. Daher hat man sie zum Unterschiede von andern, die nur im lebenden Körper wirken, die todte Kraft (vis mortua) genannt.

Aus dem eben genannten Grunde habe ich sie hier angeführt, weil sie der Anatom bei Zergliederung der Leichen wahrnehmen kann; z. B. wenn er Muskeln in der Queere durchschneidet, so ziehen sich die zerschnittnen Enden auseinander.

Io. Domin. SANTORINUS (Seite 29.) *de structura et motu fibrae, de nutritione animali, de haemorrhoidibus et de catameniis.* Ven. 1705. 4. (*saep. recus.*)

Christ. Gottl. LUDWIG (Seite 34.) *de natura fibrae animalis elasticae.* Lipf. 1755. 4.

§. 31.

Auf einander liegende und durch thierischen Leim mit einander verbundene Plättchen (compages laminarum) bilden das sogenannte Zellgewebe (*tela cellulosa*), dem man

man deswegen diesen Namen giebt, weil zwischen den Plättchen desselben grössere oder kleinere Zwischenräume, sogenannte Zellen (cellulae) sind. Es ist äusserst wichtig im Körper, weil es nicht allein die Theile des Körpers mit einander verbindet, sondern auch die meisten auf verschiedene Weise bildet.

§. 32.

Das Zellgewebe ist in einem und eben demselben Körper von verschiedener Art.

1) In Rücksicht der Härte und Weichheit der Plättchen, die es bilden. Je härter diese sind, desto härter, je weicher, desto weicher ist natürlicher Weise auch das Zellgewebe. Das härteste ist daher das Zellgewebe der Knochen, weniger hart z. B. das Zellgewebe der harten Hirnhaut, weicher das Zellgewebe des Felles, noch weicher das Zellgewebe der Lungen —

2) In Rücksicht der Elasticität, die natürlicher Weise von der grössern und geringern Elasticität der Plättchen abhängt, aus denen es gebildet ist. So z. B. ist das Zellgewebe der eignen Haut der Schlagadern ungleich elastischer als das gleichnamige der rückführenden Adern.

3) In Rücksicht der grössern und geringern Anzahl der Plättchen, die es bilden. Wenn man Theile, zwischen denen Zellgewebe liegt, von einander trennt, so zieht sich dieses in lange Fäden, wenn viele, in kurze, wenn wenige Plättchen auf einander liegen. Daher unterscheidet man in dieser Rücksicht kurzes (*brevis*) und langes (*longa*) Zellgewebe. Langes liegt z. B. zwischen der Haut und den Muskeln, zwischen den Gefäßen am Halse — kurzes zwischen den Häuten des Darmkanals — Das kürzeste liegt zwischen der

Spin-

Spinnewebenhaut und der weichen Gehirnhaut, und zwischen der weissen und Aderhaut des Auges.

4) In Rücksicht der Dichtigkeit. An einigen Orten liegen die Plättchen überall dicht auf einander, und sind durch eine dünne Lage von Leim fest mit einander verbunden. Ein solches nennt man dichtes und festes (*denſa, ſtipata,*) Zellgewebe. Die Zwischenräume eines solchen Zellgewebes sind im natürlichen Zustande kaum sichtbar und zeigen sich erst durch Maceration in Wasser, das den Leim auflöst, welcher die Plättchen verbindet. An andern Orten liegen die Plättchen nicht überall dicht auf einander, und lassen größere oder kleinere Zwischenräume, die im gesunden Zustande mit unorganischem Leime, oder mit Fett, im krankhaften mit Wasser, Blut, Luft, — angefüllt werden können. Solches Zellgewebe nennt man ein lockeres, loses, (*laxa, ampla.*) Sehr dicht ist z. B. das Zellgewebe der zarten Hirnhaut, der eignen Haut der Schlagadern — lockerer ist das Zellgewebe der Eingeweide — am lockersten das, welches zwischen der Haut, den Muskeln, Eingeweiden, Gefäßen und Nerven liegt.

Albert. de HALLER resp. et auct. *Dav. Chriſtoph.* SCHOBINGER (St. Gallo-Helvet. Prof. in patr.) *de telae celluloſae in fabrica c. h. dignitate.* Goett. 1748. 4.

Theoph. de BORDEU (Med. Pariſin.) *recherches ſur le tiſſu muqueux et l'organe cellulaire.* Par. 1766. 12. Deutſch: Wien 1772. 8.

§. 33.

Die Fasern und Plättchen im Körper sind im natürlichen Zustande auf ihrer Oberfläche mit thierischer Feuchtigkeit (*vapor animalis*) überzogen (irroratae), wel-

welche sie schlüpfrig macht, und gehörig biegsam erhält. Das Zellgewebe enthält mithin solche Feuchtigkeit in seinen Zwischenräumen.

§. 34.

Eine Haut (*membrana*) ist aus einer größern oder geringern Anzahl auf einander liegender Plättchen gebildet, die durch Leim mit einander verbunden sind; besteht folglich aus Zellgewebe. Z. B. die eigne Haut der Därme, der Schlagadern, der Harnblase — Einige Häute bestehen aus kleinen Bündeln von Fasern, die neben einander liegen, und mit kurzem Zellgewebe verbunden sind. Z. B. die fleischigte Haut der Blase, die Flechsenhäute — Von solchen Häuten werden die größern und kleinern Höhlen des Körpers eingeschlossen, auch die Eingeweide umgeben. An einigen Orten, z. B. den Därmen, der Harnblase, liegen Häute von verschiedener Art über einander, und sind durch Zellgewebe mit einander verbunden.

§. 34. b.

Verschiedene Häute des Körpers hängen mit einander zusammen, so, daß eine als eine Fortsetzung (*continuatio* s. *processus*) der andern anzusehen ist. So ist z. B. die äussere Haut der Därme eine Fortsetzung des Gekröses, und dieses der Bauchhaut; so ist die innere Haut des Mundes eine Fortsetzung des Felles — An manchen Orten ist dieser Zusammenhang augenscheinlich, an einigen aber nicht, und erfordert Untersuchungen durch Maceration und Präparation. Daher haben einige Anatomen in Rücksicht dieses Gegenstandes geirrt, und Häute für zusammenhängend (continuae) angesehen, die nur einander berührend (contiguae) und durch Zellgewebe mit einander verbunden sind.

Andr. BONN (Batavus) *de continuationibus membranarum.* L. B. 1763. 4.

Eine klassische Schrift über diesen Gegenstand.

Henr. Aug. WRISBERG (Seite 32.) *de membranarum ac involucrorum c. h. continuationibus.* In *Sylloge comment. anatomicar.* Goett. 1786. 4.

In dieser lehrreichen Schrift ist vieles erläutert und berichtiget worden.

§. 35.

Die Gefäße (*vasa*) bestehen aus Häuten, die so zusammen gelegt sind, daß sie eine Höhle einschliessen. Sie sind bestimmt, Flüssigkeiten zu enthalten und fortzubewegen. Die Gestalt der meisten ist kylindrisch, weil sie von den enthaltenen Füssigkeiten nach allen Richtungen (die in der Ebene ihres Durchschnitts sind, der mit ihrer Axe einen rechten Winkel macht,) gleich stark ausgedehnt werden. Die großen Gefäße haben in ihren Häuten kleinere, und diese wahrscheinlich in ihren Häuten noch kleinere u. s. w. ohngeachtet nur die größeren dieser Gefäße der Gefäße (vasa vasorum) uns sichtbar sind. Die Stämme der Gefäße vertheilen sich gleichsam baumförmig in Aeste, die Aeste derselben in kleinere Zweige u. s. w. damit in einem Stamme an verschiedene Orte Flüssigkeiten hingeführt, oder auch von verschiedenen Orten Flüssigkeiten aufgenommen werden können. Die Gefäße, welche das Blut und die Lymphe führen, sind mit ihren kleinsten Zweigen durch alle organisirte Theile des ganzen Körpers verbreitet, damit diese Säfte zu allen hin, und von allen zurückgeführt werden können.

§. 36.

Die Knorpel (*cartilagines*) bestehen aus festem elastischen Zellgewebe, dessen Zellen mit festem elastischen Leime ausgefüllt sind. Sie zeichnen sich durch eine glän-

zende Weisse, Glätte, und eine mit Biegsamkeit und Elasticität verbundene Festigkeit aus. Die Natur hat sie dahin gelegt, wo Elasticität, z. B. am Kehlkopfe, der Luftröhre, den Rippen — und wo Glätte, z. B. an den Gelenken der beweglichen Knochen, nöthig war. Ueberdem bildet sie die Natur im Körper zur Grundlage der Knochen.

§. 37.

Die Knochen (*ossa*) unterscheiden sich von den übrigen Theilen durch eine größere Menge erdigter Theile, mithin durch eine größere Härte, Festigkeit und Sprödigkeit der Fasern und Plättchen, welche sie bilden, als in welchen Eigenschaften sie alle Theile des Körpers übertreffen. Sie dienen zur Unterstützung und Beschützung der übrigen Theile, die man, in Vergleichung mit ihnen, weiche nennt.

§. 38.

Die sogenannten Bänder (*ligamenta*) sind größtentheils wahre Häute, denen man diesen Namen giebt, weil sie gewissen Theilen durch Verbindung derselben mit andern zur Befestigung in ihrer Lage dienen. So z. B. das Aufhängeband der Leber, die breiten Mutterbänder — Auch die sogenannten Kapselbänder der Knochen, die zur Einschließung der Gelenktheile dienen, sind Häute. Die sogenannten Sehnen, welche zur Verbindung der Knochen unter einander dienen, sind ungleich meist stärker und dikker, als andere Bänder, aus dichtem und festem Zellgewebe gebildet, so, daß sie Biegsamkeit mit einer starken Festigkeit verbinden, um die Knochen zusammen zu halten, dennoch aber ihnen in ihren Bewegungen nicht hinderlich zu sein.

§. 39.

Mit dem Namen der Eingeweide (*viscera*) belegt man viele und so verschiedene Theile, daß sich kein bestimmter Begriff von einem Eingeweide festsetzen läßt. Sie bestehen zwar alle größtentheils aus Gefäßen und Zellgewebe, unterscheiden sich aber von einander sehr, sowohl durch ihre Gestalt, als durch die oben angeführten Verschiedenheiten ihres Zellgewebes, und der Richtung ihrer innern Gefäße. Die meisten sind auf ihrer Oberfläche mit einer äussern Haut (*membrana externa*) umkleidet, in welcher das sogenannte *parenchyma* derselben, d. h. ihr mit Gefäßen durchwebtes Zellgewebe, eingeschlossen liegt.

§. 40.

Das Fleisch (*caro*) unterscheidet sich von allen übrigen Theilen durch die besondere Beschaffenheit der Fasern, welche es bilden, und durch Zellgewebe mit einander verbunden sind. Die Fasern sind weich und biegsam, dabei aber überaus elastisch, und zeichnen sich durch ihre stärkere Röthe, welche ihnen die umschlingenden kleinen Blutgefäße geben, und durch eine Eigenschaft aus, welche man Reizbarkeit nennt. Die einzelnen Stücke dieses Fleisches nennt man Muskeln (*musculi*). Die Natur hat überall Fleischfasern hingelegt, wo Bewegungen durch ihre Zusammenziehung bewirkt werden sollen.

§. 41.

Die meisten dieser Muskeln haben an ihren Enden, einige auch in ihrer Mitte, sogenannte Flechsen (*tendines*), die aus härteren, festeren und weisseren Fasern bestehen. Durch die, welche an den Enden liegen, werden die Muskeln an andere Theile befestiget. Einige solcher Flechsen endigen sich in Flechsenhäute (*aponeuroses*),

die

die sich nur darin von ihnen unterscheiden, daß sie nach Verhältniß dünner und ausgebreiteter sind.

§. 42.

Die Nerven oder Spannadern (*nervi*) sind weisse Fäden, aus weichen zarten Fäserchen gebildet, und mit dünnen Häuten umgeben. Sie entspringen alle aus dem weichen weissen Marke des Gehirns und des Rückenmarks, und vertheilen sich, durch Trennung ihrer Fäserchen, in den meisten Theilen des Körpers, um dieselben durch die ihnen eigne Empfindlichkeit mit der Seele in Verbindung zu setzen.

§. 43.

Aus diesen verschiedenen Organen ist der ganze Körper auf eine zweckmäßige Weise zusammengesetzt. Die durch ihre Knorpel und Bänder verbundenen Knochen bilden die Grundstütze aller übrigen und die Schutzwehr der innern Theile. Muskeln sind an die Knochen befestigt, um sie zu bewegen, und mit ihnen sowohl die Gliedmaßen, als die großen Höhlen des Körpers zu bilden. Von aussen überzieht den Körper eine Haut, die man das Fell nennt, und die inneren Höhlen sind durch ihre Häute ausgekleidet. In diesen Höhlen liegen die Eingeweide, jedes auf zweckmäßige Weise an seinem Orte. Aus dem Herzen verbreiten sich Blutgefäße, in alle Organe, aus dem Gehirne und Rückenmarke Nerven in die meisten derselben.

Hieron. David. GAUBII (Heidelbergens. Prof. Leid. † 1780.) *spec. exhibens ideam generalem solidarum c. h. partium*, L. B. 1725. 4.

Die Inaug. Diss. des berühmten Chemisten und Pathologen Gaubius, der in Leiden Boerhaavs Schüler und Nachfolger war.

§. 44.

Nicht alle neben einander liegenden Organe liegen dicht neben einander, und die, welche einander berühren, berühren einander doch nicht in allen Puncten ihrer Oberflächen, wegen der auf verschiedene Weise gekrümmten Beschaffenheit derselben. Daher bleiben zwischen den verschiedenen Organen des Körpers größere und kleinere Lücken. Diese füllet ein weiches, langes und lockeres Zellgewebe aus, dem man diesen Namen vorzugsweise giebt, um es von dem, das die Organe selbst bildet, zu unterscheiden. Es leistet im Körper eben die Dienste, als der Mörtel in einem Gebäude; es verbindet die Organe mit einander, und erhält verschiedene, die nicht eigne Bänder haben, in ihrer Lage, oder trägt doch zur Befestigung derselben sehr viel bei.

Dieses Zellgewebe ist dasjenige, was man durch anatomische Präparation wegzunehmen hat.

§. 45.

Die Plättchen dieses lockeren Verbindungs-Zellgewebes enthalten weitere Zellen, die durch den ganzen Körper mit einander Gemeinschaft haben. Dieses beweiset der Gang der Luft aus einer Zelle in die andere, bei der Windgeschwulst, die durch eine Lungenwunde, durch Aufblasen von aussen in eine einzige Oeffnung, über den größten Theil des Körpers erregt werden kann; der Gang der wäßrigten Feuchtigkeiten aus einer Zelle in die andere, bei der Wassersucht zwischen Fell und Fleisch (anasarca), da aus einer Oeffnung das ganze Zellgewebe von Wasser entledigt werden kann; auch das Fortgleiten fremder Körper von einem Theile des Körpers zum andern, da z. B. verschluckte Stecknadeln aus Wunden der äussern Haut, Kugeln, die an einem Orte in den Körper

gedrungen waren, an ganz entfernten zum Vorschein gekommen sind.

§. 46.

An den meisten Orten des Körpers sind die Zellen dieses Zellgewebes mit mehr oder weniger Fett *adeps*, s. *pinguedo*) ausgefüllt, einem verdickten thierischen Oele, das, wie andere fette Oele, brennbar, schlüpfrig, leichter als Wasser, und im gesunden Zustande weiß ist. Seine Bestandtheile sind Fettsäure, Wasser, und brennbares Wesen; ausserdem hat es wenige erdigte Theile. In dem menschlichen Körper ist es weniger fest, als in grasfressenden Säugethieren (bisulca) mit gespaltnen Klauen; doch aber fester, als in den fischähnlichen Säugethieren (cetacea). Auch ist es im menschlichen Körper selbst nicht überall von gleicher Festigkeit. Z. B. das in der Augenhöhle ist weicher und flüssiger, das um die Nieren weit fester.

Io. Andr. SEGNER (Presburgens. Prof. Goetting. tum Hal. † 1777.) resp. et auct. *Dav. Henr.* KNAPE *de acido pinguedinis animalis.* Goett. 1754. 4.

Lor. Crell (Prof. zu Helmst.) in s. chemischen Journal. 1 B. S. 102.

Eine vortrefliche auf eigne Versuche gegründete Abhandlung über die Bestandtheile des menschlichen Fettes, von diesem großen Chemiker.

LORRY in hist. de la soc. roy. d. med. 1779. Mem. p. 97.

§. 47.

Eine mäßige Menge des Fetts hat ihren wichtigen Nutzen. Es füllt die Lücken zwischen den Organen aus, und dient ihnen zu einem weichen Polster, in dem sie vor Erschütterungen gesichert sind. Das, welches unter der Haut liegt, schützt vor Druck und Pressung von aussen,

wie besonders von dem am Gesäße, unter den Fußsohlen, und vor dem Schambeine gilt. Auch trägt dieses, vorzüglich im Gesichte, durch Ausfüllung der Lücken zwischen den Muskeln, sehr viel zur Schönheit bei. Es erhält überdem die Fasern und Plättchen der Theile schlüpfrig, hindert das Reiben der Theile an einander, und erleichtert die Bewegung.

§. 48.

An einigen Orten hat das Zellgewebe nie Fett, wenn es auch an andern sehr damit angefüllt ist, wie z. B. in den Augenliedern, am männlichen Gliede und Hodensacke, — weil es die Theile ungestalt machen und ihre Verrichtungen hindern würde.

Wilh. Xav. IANSEN *pinguedinis animalis consideratio physiologica et pathologica*, L. B. 1784. 8. Deutsch: Ueb. v. Jonas. Halle, 1786.

---

§. 47.

Zwei-

Zweites Buch.

Von

den Knochen

und

den zu ihnen gehörenden Theilen.

C 2. 2015

Fünftes Kapitel.

Von den Knochen und den dazu gehörenden Theilen überhaupt.

§. 49.

Mit dem Namen der Knochen oder Gebeine (*ossa*) werden die härtesten und festesten Theile des Körpers belegt, die den übrigen zur Grundlage dienen; und der Theil der Anatomie, welcher sie betrachtet, wird Knochenlehre (*osteologia*) genannt.

Man sieht leicht ein, daß es nöthig sei, diesen Theil der Anatomie vor den übrigen zu studiren, da die Knochen der übrigen Theile Grundlage sind; und daß eben auch deswegen ohne eine gründliche Kenntniß der Osteologie eine Kenntniß der übrigen Anatomie sich nicht denken lasse.

§. 50.

Die Knochen sind zwar im Ganzen aus denselben Grundstoffen gebildet, die im Allgemeinen als Grundstoffe der festen Theile (§. 23. fgg.) angegeben sind. Doch unterscheiden sie sich durch eine verhältnißmäßig größere Menge von Erde. Sie enthalten auffer den erdigten Theilen, die in ihrem Leime aufgelöset sind, gröbere erdigte Theile, die zwar nicht mit dem Leime innig gemischt, aber doch durch ihn verbunden sind. Dieses zeigt auf der einen Seite der Versuch, da man durch starkes anhaltendes Kochen in Wasser die leimigten Theile, und auf der andern Seite der, da man durch verdünnte mineralische Säuren die erdigten Theile auflösen und aus-

ziehen

ziehen kann. In jenem bleibt eine spröde erdigte, in diesem Falle eine biegsame leimigte Masse zurück, welche beide die Gestalt ihres Knochens behalten, wenn anders diese Versuche mit Vorsicht und bis zu einem gewissen Grade getrieben werden.

§. 51.

Wegen dieser größern Menge von erdigten Theilen sind die Knochen so fest, und bis zur Unbiegsamkeit und Sprödigkeit hart, so, daß sie in diesen Eigenschaften alle andere Theile, die man daher weiche zu nennen pflegt, weit übertreffen. Die Natur mußte den Knochen diese Festigkeit und Härte geben, wegen des Nutzens, zu dem sie bestimmt sind.

§. 52.

Dieser besteht nemlich darin, daß sie den weichen Theilen zur Grundlage und Stütze dienen, die auch alle entweder unmittelbar, (wie z. B. die meisten Muskeln, die harte Hirnhaut,) oder doch mittelbar, (wie z. B. die Leber, die Hoden,) an sie befestigt sind, und zum Theil, (wie z. B. das Gehirn, die Därme,) auf ihnen ruhen. Daher hängt die Gestalt, die Länge, die Steifigkeit und Beweglichkeit der Theile größtentheils von den Knochen ab, die ihnen zur Grundlage dienen. Dieses zeigen z. B. die traurigen Folgen der widernatürlichen Weichheit, der Krümmungen, Verkürzungen, Brüche, Verrenkungen — der Knochen. Auch die Bewegung der an Knochen befestigten Muskeln hängt natürlicher Weise von ihnen in so fern ab, als die Lage und Festigkeit des Knochenstücks, an dem das eine Ende eines Muskels festsitzt, die Bewegung des Theiles bestimmt, an dem das andere Ende befestigt ist.

§. 53.

§. 53.

Verschiedene Knochen dienen überdem zur Schutzwehr der edlen Theile. Das Gehirn, das innere Ohr, das Auge, das Herz — sind ganz oder doch größtentheils von Knochen umgeben, und dadurch besser, als durch weiche Theile geschehen könnte, vor äussern Verletzungen geschützt.

§. 54.

Die Knochen sind, wie andere Theile, aus Fasern, Plättchen, und Zellgewebe zusammengesetzt. Die Knochenfasern werden durch Erdtheilchen gebildet, die der Länge nach neben einander liegen, und durch Leim mit einander verbunden sind. In den Röhrenknochen liegen sie mehr oder weniger parallel, in den flachen stralenförmig divergirend, wie sie sehr deutlich in den platten Schädelknochen des Fetus, vorzüglich aber in jungen Wasserköpfen erscheinen. So wie allmählig die Knochen ausgebildet werden, füllt die Natur die Zwischenräume dieser Fasern ebenfalls mit Knochenmaterie aus, und auf diese Weise entstehen die Plättchen der Knochen. In den Zwischenräumen der Knochenplättchen bilden sich andere von einem zum andern gehende Fasern und Plättchen, wodurch jene verbunden werden (Gagliardi's Zapfen und Nägel).

§. 55.

Zwischen den Fasern und Plättchen der Knochen sind Zwischenräume, wie in andern Theilen. Nach der Beschaffenheit derselben ist die Substanz der Knochen verschieden. In der dichten (*compacta*) liegen die Plättchen und Fasern dichter auf einander, und lassen kleinere, dem bloßen Auge mehr oder weniger unsichtbare Zwischenräume; z. B. in dem mittleren Theile der Röhrenknochen, der äussern und innern Tafel der Schädelknochen.

Am

Am dichtesten ist die Substanz des Felsenbeins und der Zähne. — In der lockern, schwammigten (*spongiosa*) Substanz (*diploë*) lassen die Fasern und Plättchen größere Zwischenräume, (die mit dem Knochenmarke ausgefüllt sind); z. B. in den Enden der Röhrenknochen, den Körpern der Wirbelbeine. Am lockersten ist die sogenannte netzförmige (*reticularis*) Substanz in den Markröhren der Röhrenknochen. — Im Ganzen ist die äussere Substanz der Knochen dichter, die innere lockerer.

§. 56.

Alle Knochen haben Blutgefäße, wie die übrigen Theile. Jeder Knochen hat wenigstens eine Schlagader, und verschiedene haben mehrere, die man wegen ihrer Bestimmung ernährende (*arteriae nutritiae*) nennt. Sie dringen durch eigne Löcher in die Knochen, die man ebenfalls mit dem Namen der Ernährungslöcher (*foramina nutritia*) belegt, und einige sind, in den Knochen selbst, mit einer zarten Knochenrinde umgeben. Ihre Aeste verbreiten sich größtentheils in der innern schwammigten, aber zum Theil auch in der äussern dichten Substanz. Der Gang ihrer Aeste folgt im ganzen der Richtung der Fasern, welche den Knochen bilden. — Diese Ernährungsgefäße sind desto zahlreicher, je jünger der Körper ist, weil mit zunehmendem Alter viele derselben ihrer zunehmenden Steifigkeit wegen verstopft werden, und verwachsen, worauf auch die Löcher mit Knochenmaterie gefüllt und geschlossen werden.

In den langen Röhrenknochen sind nach Hallers Untersuchungen zwo haemisphaeria vasculosa, die den mittleren Theil des Knochens zu beiden Seiten begränzen, und deren Zweige in die Enden übergehen, um sich mit den Gefäßen in diesen zu verbinden.

§. 57.

Jeder Knochen hat ebenfalls seine rückführenden Adern, die dazu dienen, das überflüssige Blut in die großen Stämme dieser Adern zurückzuführen. Sie liegen aber nicht neben den Schlagadern, sondern von diesen entfernt.

§. 58.

Lymphatische Gefäße sind in den Knochen noch nicht hinlänglich erwiesen, wiewohl einige krankhafte Zufälle das Dasein derselben ziemlich wahrscheinlich machen. So z. B. der Mangel des Markes in Leichen, die an auszehrenden Krankheiten gestorben sind, das dünner Werden der Hirnschaale im Alter. —

§. 59.

Es wird unten gelehrt werden, daß in die innere Höhle des Labyrinths, und in die innere Höhle eines jeden Zahns Nerven dringen. Ob aber in der Substanz selbst irgend eines Knochens sich Nerven verbreiten, das ist noch zweifelhaft. Im Gegentheil ist es bekannt, daß beim Durchsägen der Knochen, beim Trepaniren — die Knochen selbst sich unempfindlich zeigen. Dennoch aber giebt es Knochenkrankheiten, bei denen der Kranke einen Schmerz im Knochen empfindet, wenigstens zu empfinden glaubt *); welches das Dasein wenigstens feiner Nervenfäden im Knochen wahrscheinlich macht.

Blumenbach hat in den größten Thieren hiesigen Landes keine Nervenfaden entdecken können, der sich in Knochen verbreitete. Gesch. d. Knoch. §. 69.

*) *Adolph* MURRAY (Suec. Prof. Upsal.) resp. BRANDELIUS *de sensibilitate ossium morbosa.* Upsal. 1780.

§. 60.

Die Farbe der Knochen im lebendigen Körper und in frischen Leichen ist weißlich, an den schwammigten

Kno-

Knochen, vorzüglich an jungen Körpern ins röthliche oder bläuliche fallend; von den Blutgefäßen, womit sie durchwebt sind. Am weissesten sind die Knöchelchen des Gehörs. Der Schmelz der Zähne, der aber von anderer Knochensubstanz sich sehr unterscheidet, hat eine glänzende Weisse. Nach dem Tode werden die viel fettige Theile enthaltenden Knochen durch das Ranzigwerden derselben gelb. In den Sonnenstralen werden sie durch das Verzehren der brennbaren Theile wieder weiß gebleicht.

§. 60. b,

Selbst im lebendigen Körper können gewisse Krankheiten und Nahrungsmittel die Farbe der Knochen verändern. So ists bekannt, daß starke Gelbsucht die Knochen gelb macht: daß die Färberröthe (rubia tinctorum) den Knochen warmblütiger Thiere, und so wahrscheinlich auch des Menschen, wenn sie genossen wird, eine rothe Farbe giebt †).

†) Schon *Anton.* MIZALDUS erwähnt dieser Wirkung in *memorabilibus et jucundis.* Par. 1597. 12. Cent. 7. n. 91. BELCHIER, ein engl. Wundarzt, machte, ohne jene Erwähnung zu kennen, die Entdeckung dieses sonderbaren Phänomens im Jahr 1736 zufälliger Weise, und stellte nachher Versuche darüber an. Fernere mit der Färberröthe angestellte Versuche sind für die Osteologie, und besonders für die Lehre von der Osteogenie, äusserst wichtig worden.

§. 61.

Die Gestalt der Knochen ist zwar im geometrischen Verstande unregelmäßig, aber bestimmt und symmetrisch. Bestimmt, d. h. gleichnamige Knochen haben (im Ganzen betrachtet) in verschiedenen Körpern immer dieselbe Gestalt, nemlich die, welche eines jeden Bestimmung erfordert. Symmetrisch, d. h. die paaren Knochen, deren auf jeder Seite des Körpers einer ist, sind einander

in

in einem Körper in so fern gleich und ähnlich, daß gleichnamige Theile derselben in gleicher Lage nach aussen und nach innen zu liegen, so daß in dem einen Knochen das nach Rechts liegt, was sich in dem auf der andern Seite nach Links befindet; und die unpaaren Knochen, die in der Mitte des Körpers liegen, so daß sie von einer Fläche, die den Körper senkrecht von oben nach unten, und von vorn nach hinten durchschneidet, in zwo Hälften getheilt werden, sind in der einen Hälfte eben so, als in andern gestaltet, so daß gleichnamige Theile derselben in gleicher Lage nach aussen und nach innen zu liegen u. s. w.

§. 62.

Bei der Betrachtung der Gestalt der Knochen ist vorzüglich auf ihre mancherlei Hervorragungen und Vertiefungen Rücksicht zu nehmen. Die Hervorragungen nennt man Fortsätze (*apophyses* s. *processus*), und den übrigen Theil eines Knochens, an dem sie sich befinden, in Rücksicht auf sie den Körper oder das Hauptstück (*diaphysis* s. *corpus*). In jüngeren Körpern, deren Knochen noch nicht vollkommen ausgebildet sind, hängen die meisten grösseren Fortsätze mit dem Hauptstücke nicht unmittelbar zusammen, weil bei der Verknöcherung der knorpligten Grundlage der Knochen in sie ein besonderer Knochenkern niedergelegt wird, und werden dann mit ihm nur durch zwischenliegende Knorpelscheiben verbunden. In diesem Zustande heissen sie Ansätze (*epiphyses*, appendices FALLOPII). Die aus ihnen entstehenden Fortsätze pflegt man falsche (*spuriae*) zu nennen, zum Unterschiede von den wahren (*verae*), die ursprünglich Fortsätze sind.

§. 63.

Ein kugelförmiger Fortsatz heißt ein Kopf (*caput*); eine schwache und schmale längliche Hervorragung eine

Linie (*linea*). Auf eben die Weise nennt man andre Fortsätze, wegen einiger Aehnlichkeit mit den Dingen, von denen sie benannt werden, Knopf (*condylus*), Rolle (*trochlea*), Beule, Höcker oder Hügel, (*tuber*, *tuberculum*, *tuberositas*,) Kamm (*crista*), Stachel, Dorn oder Gräte (*spina*), griffelförmig (*styloideus*), zitzenförmig (*mastoideus*), flügelförmig (*pterygoideus*) ꝛc.

§. 64.

Der Nutzen dieser Fortsätze ist von zweierlei Art:

1) Einige dienen zur Verbindung ihres Knochens mit andern, indem sie in Vertiefungen derselben passen; wie z. B. der Kopf des Schenkelbeins, die Zacken an den Schädelknochen.

2) Andere zur Befestigung der Muskeln und Knochenbänder. Die meisten von dieser Art entstehen (§. 1058.) erst während der Ausbildung des Knochens durch das Ziehen dieser Theile an der äussern Fläche der Knochen (§. 118.), sind daher an den Gerippen solcher Körper, die viele Leibesbewegung gehabt, viele körperliche Arbeit verrichtet haben, am stärksten.

Fried. Wilh. HENSING (Prof. Giess. †.) *de apophysibus ossium c. h.* Giess. 1742.

Eine gute und genaue Beschreibung.

§. 65.

Die Vertiefungen der Knochen sind, wie die Fortsätze, von verschiedener Gestalt, nach welcher man ihnen auch verschiedene Namen giebt. So ist ein Loch (*foramen*) eine Vertiefung, die den Knochen durchbohrt, mithin rund umher mit Knochensubstanz umgeben ist, und ihren Eingang und Ausgang hat. Nach ihrer wiederum

ver-

verschiedenen Gestalt nennt man die Löcher rund (rotunda); eiförmig (ovalia), gerissen (lacera) u. s. w. Wenn ein Loch nach Verhältniß seiner Weite lang ist, so heißt es ein Gang (*canalis* s. *meatus*). Ein Gang kann gerade, wie z. B. der Vidianische, auch krumm, wie z. B. der Karotische, sein. Mehrere an einander liegende in einander sich öffnende Löcher können einen Kanal zusammensetzen, wie das am Rückgrate geschieht.

§. 66.

Löcher und Kanäle dienen Gefäße und Nerven aus einer Höhle in die andere durchzulassen. Daher werden einige auch nach diesen Theilen benannt. Z. B. das Sehenloch (foramen opticum) von dem durch dasselbe aus der Schädelhöhle in die Augenhöhle tretenden Sehenerven (nervus opticus). Da die Gefäße und Nerven schon vorhanden sind, ehe die Knochen ausgebildet worden, so entstehen die Löcher der Knochen, indem die Partikeln der Knochen, so wie sie sich durch die Ernährung ansetzen, sich um jene Theile herlegen.

§. 67.

Eine Grube (*fovea*) ist eine Vertiefung auf einer Knochenfläche, die den Knochen nicht durchbohrt. Sie ist flach (*glenoidea*), oder vertieft (*cotyloidea*), und dann heißt sie Pfanne (*acetabulum*). Eine Rinne (*fossa*) ist eine Grube, die sich der Länge nach ungleich weiter erstreckt, als der Breite nach. Eine Furche (*sulcus*) ist eine schmale Rinne. Zwo an einander liegende Furchen oder Rinnen bilden einen zusammengesetzten Kanal, wie z. B. zwischen dem obern Kinnbacken- und dem Gaumenbeine. Eine sehr tiefe und enge Grube heißt ein blindes Loch (*foramen coecum*), weil sie von weitem betrachtet ein Loch zu sein scheint.

§. 68.

Einige Gruben, wie z. B. die Pfanne des Beckens, dienen zur Verbindung der Knochen, indem sie die Fortsätze anderer Knochen aufnehmen. Andere dienen weichen Theilen, Eingeweiden, Muskeln, Flechsen, Adern, Nerven, zum Lager. Diese werden grösstentheils durch den Druck der weichen Theile, überdem bei den Schlagadern durch ihr Klopfen, bei den Muskeln und Flechsen durch ihr Reiben, gebildet, indem da, wo dieses Statt findet, der Wachsthum des Knochens gehindert wird †), und manche solcher Gruben werden auch Eindrücke (*impressiones*) genannt.

†) *Io. Beni. de* FISCHER *de modo, quo ossa se vicinis accommodant partibus.* L. B. 1743. 4.

§. 69.

Ein Ausschnitt (*incisura*) ist eine Vertiefung eines Knochens, die so aussieht, als ob ein Stück herausgeschnitten wäre. Wenn sie tief in den Knochen hineingeht, und schmal ist, so heißt sie eine Spalte (*fissura*). An einigen Orten kommen von zween Knochen zween Ausschnitte zusammen, und bilden eine Spalte oder ein Loch, das beiden Knochen gemein ist (fissura *communis*, foramen *commune*). In Rücksicht auf diese nennt man die nur einem Knochen gehörenden Vertiefungen eigene (*propria*).

§. 70.

Nach der Verschiedenheit dieser Fortsätze und Vertiefungen, und auch ausserdem, ist die Gestalt der Knochen eines Körpers sehr verschieden, wie es ihre verschiedene Bestimmung erfordert. Einige sind vieleckig, (*polyedra* i. e. *multangula*,) andere rundlich (*sphaeroidea* i. e. *glo-*

globosa,) länglich; (*longa*, *teretia*,), oder flach (*plana*); und manche haben eine gemischte Gestalt (*mixta*).

§. 71.

Die durch ihre Gestalt sich sehr auszeichnenden Röhrenknochen, die man auch längliche von der Gestalt ihres Hauptstücks zu nennen pflegt, haben vieles mit einander gemein. Ihr mittlerer Theil, den man auch ihren Körper oder Mittelstück (*diaphysis* s. *corpus*,) nennt, besteht aus sehr fester und dichter Knochensubstanz, ist dünner und länger, dabei mehr oder weniger in jüngern Körpern kylindrisch, in ältern Körpern prismatisch, und hat inwendig eine hohle Röhre (tubus medullaris), die mit netzförmiger Substanz, und in dieser mit dickerem Marke angefüllt ist. Ihre Enden (*extremitates*) sind größtentheils dicker, wenigstens dicker als der an ihnen liegende Theil des Mittelstücks, mehr oder weniger, mithin Fortsätze (*apophyses*), von rollenförmiger, kuglichter, knopfförmiger — Gestalt, und von mehr oder weniger lockerer Substanz, mit flüssigerem Marke gefüllt, und äusserlich mit einer dünnen Lage von dichterer Substanz umgeben.

§. 72.

Die flachen oder platten (*ampla* s. *plana* s. *lata*) Knochen sind in der Länge und in der Breite, ungleich weniger aber in der Dicke ausgedehnt. Man unterscheidet daher an ihnen zwo Flächen (superficies), eine äussere, meist convexe, und eine innere, meist concave. Die sehr schmalen Seitenflächen nennt man Ränder (margines), und die Oerter, wo diese zusammenstoßen, Winkel (anguli). Sie haben eine äussere und innere Tafel, beide von dichter Substanz; zwischen beiden liegt im mittlern Alter eine lockere, die hier eigentlich sogenannte *diploë* *).

*) *Io.*

*) *Io. Ern.* HEBENSTREIT (Prof. Lipſ. †) *de diploë oſſium.* Lipſ. 1738. 4.

Beinhaut.

§. 73.

Alle Knochen, den Theil der Zähne, der aus den Zahnhöhlen hervorragt, ausgenommen, ſind mit der Beinhaut oder Knochenhaut (*perioſteum*) überzogen. Sie bekommt an einigen Orten von den Theilen, die ſie überzieht, beſondere Namen: Schädelhaut (pericranium), Augenhöhlenhaut (periorbita), — iſt aber übrigens an allen Knochen von gleicher Beſchaffenheit. Sie iſt nemlich aus feſtem Zellgewebe gebildet, und mit ſehr vielen Blutgefäßen durchdrungen, die ein Netz in ihr bilden, und größtentheils in die Knochen ſelbſt hineindringen, die ſie umgiebt.

§. 74.

Durch dieſe aus ihr in die Knochen dringenden Blutgefäße wird die Beinhaut an die Knochen feſtgeheftet; außerdem aber durch kurzes Zellgewebe, und zwar in jüngern Körpern, in denen ſie feiner iſt, lockerer, in ältern feſter, (weil der Druck der weichen Theile dieſes Zellgewebe verdichtet,) ſo daß ſie dicht auf der äuſſern Fläche des Knochens anliegt. Am feſteſten ſitzt ſie da, wo Anſätze am Körper eines Knochens befeſtigt ſind, und da, wo die Flechſen ſich anſetzen.

§. 75.

Die Alten hielten die Beinhaut für äuſſerſt empfindlich. Es ſcheint aber aus Hallers ſorgfältigen Verſuchen ihre Unempfindlichkeit, und mithin a poſteriori der Mangel an Nerven erwieſen zu ſein †). Auch hat bis jetzt noch kein Zergliederer mit Zuverläſſigkeit Nerven

entdeckt, die in die Beinhaut selbst giengen, wiewohl Nerven über sie weggehen, und durch Zellgewebe an sie befestiget werden.

†) HALLER in *commentar. Goetting.* T. II. 1752. p. 123. sqq. *Opp. min.* I. p. 341. sqq. 499. sq. *Petr.* CASTELL *experim. quib. varias c. h. partes sensu carere constitit.* Goett. 1753.

§. 76.

Jeder Knochen wird von seiner eignen Beinhaut dicht umgeben, ausgenommen in den Gelenkflächen, die mit den Gelenkknorpeln überzogen sind. Auf gewisse Weise aber ist die Beinhaut als eine gemeine Decke des ganzen Geripps anzusehen. Sie verbreitet sich auf dem Schädel und im Gesichte von einem Knochen über den andern hin. Im Fetus, wo die Knochen der Hirnschaale größtentheils noch nicht durch Näthe mit einander verbunden sind, und breite Zwischenräume haben, wird die Beinhaut der äussern Fläche dieser Knochen in diesen Zwischenräumen mit dem äussern Plättchen der harten Hirnhaut, das die Beinhaut der innern Fläche derselben ausmacht, durch kurzes und festes Zellgewebe verbunden. Wenn diese Knochen und ihre Näthe ihre Vollkommenheit erreicht haben, so bleibt dennoch diese Verbindung in den nun äusserst schmalen Zwischenräumen, und daher können sowohl die Beinhaut der äussern Fläche, als die harte Hirnhaut von den Näthen nicht leicht losgetrennt werden. Auch durch die verschiedenen Löcher der Hirnschaale ist die Beinhaut der äussern Fläche mit der harten Hirnhaut verbunden. An den übrigen Näthen und Anlagen des Schädels geht sie von einem Knochen zum andern hinüber, an den Gelenken über die Gelenkkapseln verfeinert weg, deren äusseres Plättchen sie bildet, und auf diese Weise auch hier von einem Knochen zum andern fort. —

§. 77.

Die Beinhaut dient zur Befestigung der in die Knochen gehenden Gefäße; auch zur Verbindung der Muskeln und Flechsen mit der äussern Oberfläche der Knochen, indem diese sich in ihr befestigen. Sie macht ferner die äussere Fläche der Knochen glatt, und erleichtert dadurch die Bewegung der unmittelbar auf derselben liegenden Muskeln. Sie setzt dem Wachsthume der Knochen Schranken, und verhütet durch den in allen Punkten gleich starken Druck auf die äussere Fläche der Knochen, daß sich nirgend auf derselben zu viel Knochenmaterie ansetze, und Unebenheiten mache. Dieses zeigen bei Beinbrüchen, da die Beinhaut zerreißt, die Beinschwiele (callus), und bei Quetschungen der Beinhaut die darauf folgenden Knochengeschwülste (exostoses). Auch dient sie den Knochen zur eigenthümlichen Decke, und schützt sie, wenn Wunden bis auf die Beinhaut dringen, vor der Berührung der Luft, die bekanntlich in gänzlich entblößten Knochen Beinfraß erregt. Keineswegs aber entsteht der Knochen selbst aus der Beinhaut, und der Ungrund dieser Meinung ist von Albin und Haller hinlänglich erwiesen worden †).

†) ALBINI *annotat. acad.* L. VI. C. I. HALLER *mem. sur la formation des os.*

Knochenmark.

§. 78.

Die innern Höhlen der Knochen sind mit der sogenannten innern Beinhaut (*periosteum internum*) oder Markhaut (*tela medullaris* BLUMENBACHII) *) überzogen, die in den Markröhren der großen Röhrenknochen durch ein Gewebe von äusserst zarten und feinen Knochen-

fasern

fasern und Plättchen, welche sich durchkreuzen, und eine netzförmige Knochensubstanz bilden, unterstützt wird.

*) Blumenbach Gesch. der Knochen §. 81.

§. 79.

Sie besteht aus Zellgewebe, wie die äussere Beinhaut, ist aber ungleich dünner und feiner. Eine Menge von Blutgefäßen, (die von den ernährenden des Knochens Zweige sind, verbreiten sich in derselben, und sie entsteht, so zu sagen, von dem Zellgewebe, das diese Gefäße umkleidet. Demohngeachtet kann sie vielleicht eine Fortsetzung der äussern Beinhaut sein, da diese die aus ihr in den Knochen dringenden ernährenden Blutgefäße zu begleiten scheint, und sich, wie andere Häute, (z. B. die über das Herz gehende Fortsetzung des Herzbeutels,) allmälig verfeinern kann.

§. 80.

Die inneren mit dieser Markhaut überzogenen Zellen der Knochen, und alle Zwischenräume der schwammigten Substanz sind mit dem Knochenmarke (*medulla ossium*) angefüllt, das man vom Marke der Nerven wohl unterscheiden muß. Dieses nemlich ist eine fettige Substanz, und vom Fett anderer Theile nur durch Farbe und flüssigere Consistenz unterschieden. Die Röhren der Röhrenknochen enthalten das meiste, das graugelb von Farbe und dicklicher ist, so daß es einen zusammenhängenden Kylinder ausmacht; weniger, von röthlicherer Farbe und flüssigerer Consistenz ist in der schwammigten Substanz ihrer Enden und anderer Knochen befindlich.

§. 81.

Einige haben das Mark für empfindlich gehalten, und zu beobachten geglaubt, daß seine Berührung Schmerz

errege; andere behaupten gar, Nervenfäden bis ins Mark verfolgt zu haben. Allein es giebt auch glaubwürdige Erfahrungen, die die Unempfindlichkeit des Markes zu beweisen scheinen, und überhaupt sind Erfahrungen dieser Art deswegen trüglich, weil bei den Versuchen darüber Verletzungen anderer sehr empfindlicher Theile vorhergehen. Und wenn auch in der inneren Höhle der Knochen sich wirklich Empfindung zeigt, und das Dasein von Nerven in denselben beweiset, so sind diese doch nicht als dem Marke, sondern als der Markhaut gehörend anzusehen, weil jenes, als ein Saft, so wenig, wie das andere Fett, Nerven haben kann.

§. 82.

Der Nutzen des Markes ist ohne Zweifel der, die Knochen einzusalben, ihnen dadurch die zu große Sprödigkeit zu benehmen, und das leichte Zerbrechen zu verhüten. Wegen Mangel des Marks sind die Knochenkerne im Fetus so spröde, ehe sich Markzellchen in ihnen gebildet haben. Darum ist mehr Mark in den Markröhren der festeren und spröderen Röhrenknochen, die ohne ihr Mark ungleich leichter zerbrechen würden.

§. 83.

Die Alten und auch einige Neuere glaubten, es diene zu der Ernährung des Knochens. Diese Meinung wird aber sowohl durch die markleeren Knochen der Vögel, als durch die Beobachtungen, daß die Färberröthe die Knochen, aber nicht das Mark färbt, und daß sogar die Zerstörung des Marks die Erzeugung der Beinschwiele befördert, hinlänglich widerlegt. Ob ein Theil des Markes durch die Gelenkknorpel in die Gelenke ausschwitze, und dem Gliedwasser beigemischt werde, ist noch zweifelhaft,

haft, und die Gänge, welche Havers zu diesem Zwecke annahm, sind noch nicht bestätigt worden.

Fr. GRÜTZMACHER *de ossium medulla.* Lipsi. 1748.

Knorpel.

§. 84.

Die Knorpel (*cartilagines*) unterscheiden sich von den übrigen Theilen durch eine mit starker Elasticität und Biegsamkeit verbundene Festigkeit und Härte, Glätte und glänzende Weisse. Sie stehen an Härte und Festigkeit den Knochen nach, sind aber biegsamer, durchsichtiger, glänzender und weisser, und übertreffen sowohl sie, als alle andere Theile an Elasticität.

§. 85.

Die Grundlage der Knorpel ist ein festes elastisches und dabei lockeres Zellgewebe, dessen Zellen mit einem festen elastischen Leime gefüllt sind. Zerbrochene Knorpel zeigen auf dem Bruche ebene Flächen, wie Glas. Ihre äussere Fläche ist mit der Knorpelhaut (*perichondrium*) überzogen, die mit der Beinhaut in ihrer Structur übereinkommt, auch da, wo Knorpel an Knochen fest sitzen, mit der Beinhaut der Knochen zusammenhängt, und wenn Knorpel verknöchern, zur Beinhaut wird.

§. 86.

Aus der mit Gefäßen versehenen Knorpelhaut dringen ernährende feinere Gefäße in jeden Knorpel. Nerven aber haben die Knorpel wahrscheinlich nicht, da sie unempfindlich sind, und noch kein Zergliederer in Knorpel gehende Nervenfäden entdeckt hat.

§. 87.

§. 87.

Die Natur hat diese Knorpel zu zwo verschiedenen Endzwecken gebildet:

1) Um ihre eigenen Eigenschaften, vorzüglich ihre Elasticität und Glätte, zu nutzen. Z. B. am Kehlkopfe, an den Rippen, die Elasticität; an den Gelenken nebst dieser die Glätte.
2) Um aus ihnen die Knochen zu bilden.

§. 88.

Die, welche zu dem erstern Endzwecke bestimmt sind, bleiben bis zum vollkommensten männlichen Alter, und, wenn sie nicht im hohen Alter auf eine krankhafte Weise verknöchern, lebenslang Knorpel. Die aber, welche des letztern wegen gebildet sind, werden allmählig verknöchert, und sind nur dann ganz oder zum Theil vorhanden, wenn der Körper noch jung und unvollkommen ist. Jene nennt man daher bleibende (*permanentes*), diese verknöchernde (*ossescentes, verae* apud FALLOP.)

§. 89.

Beide Arten der Knorpel haben indessen einerlei Structur, und sind von den Knochen gänzlich verschieden. Sie enthalten gar keine Knochenmaterie, auch keine Markhaut und kein wahres Mark. Sie werden nicht, wie die Knochen, von der Färberröthe angegriffen, selbst die nicht, welche mit Knochen unmittelbar verbunden sind, nemlich die in den Gelenken. Säuren, die bekanntlich den Knochen angreifen, greifen den Knorpel nicht an; auch der die Knochen verzehrende Beinfraß findet an Knorpeln nicht Statt. Die Wunden der Knorpel heilen durch eine Narbe, nicht durch einen Callus wie die Knochenbrüche.

Fried. Dav. HERISSANT in *mem. de l'ac. roy. des sc. de Paris.* 1748.

Von den Knorpeln überhaupt, und besonders von den Brustbeinknorpeln.

Io. Gottl. HAASE (Prof. Lips.) *de fabrica cartilaginum.* Lipſ. 1767. 4.

Enthält Resultate merkwürdiger Versuche durch Maceration. —

Verbindung der Knochen.

§. 90.

Die Natur hat zur Grundlage des Körpers viele, namentlich 248 (§. 107.) Knochen von den verschiedensten Gestalten gebildet, weil sowohl die Entstehung und Ausbildung der Knochen als die nöthige Beweglichkeit des Körpers dieses nothwendig machte. Alle diese Knochen sind auf die zweckmäßigste Weise durch Verbindungen von mancherlei Art in ein Ganzes vereiniget, das man das Gerippe (*ſceletus*) nennt.

Das einzige Zungenbein ist bei dem Menschen und den meisten ähnlichen Thieren davon ausgenommen, nemlich vom Gerippe abgesondert, und nur durch die fleischigten und häutigen Theile damit verbunden. Bei anderen Thieren auch einige andere Knochen.

§. 91.

Einige Knochen sind durch eine unbewegliche Verbindung (*nexus immobilis* s. *ſynarthroſis*) mit einander verbunden, d. h. so, daß sie ihre Lage gegen einander, so lange ihre Verbindung Statt findet, nicht verändern können. Solche Verbindungen sind die Nath, die Anlage, die Einkeilung, und die Fuge.

§. 92.

§. 92.

In einer Nath (*sutura*) sind gezackte Ränder oder Flächen so mit einander verbunden, daß die Zacken des einen Knochen in die Vertiefungen des andern passen, und umgekehrt. Wenn die Zacken des einen Knochen noch Nebenzacken, und mithin die Vertiefungen des andern noch Nebenvertiefungen haben, so heißt die Nath gesäumt (*limbosa*). Wenn die Knochen mit glatten oder rauhen Rändern und Flächen, ohne Zacken, dicht an einander liegen, so heißt ihre Verbindung eine Anlage oder falsche Nath (*harmonia*, *sutura spuria*). Diese Näthe und Anlagen finden sich allein zwischen den meisten Knochen des Kopfs *). Einkeilung (*gomphosis*) heißt, wenn ein Knochen zum Theil in dem andern steckt, wie ein Nagel im Holze, welches namentlich nur bei den Zähnen Statt hat **); und wenn Knochen, wie z. B. die Schambeine, durch Knorpel oder Bänder mittelbar mit einander verbunden sind, aber so, daß sie ebenfalls nicht von einander weichen, und ihre Lage nicht gegen einander verändern können, so wird ihre Verbindung Fuge (*symphysis*) genannt.

*) Nachdem die Hervorragungen der rauhen Flächen der Ränder stärker oder schwächer sind, und mehr oder weniger den Namen der Zacken verdienen, verdienen auch ihre Verbindungen mehr oder weniger den Namen der Näthe. Daher läßt sich die Gränze zwischen Nath und Anlage nicht genau angeben. Einige Verbindungen sind bisweilen mehr Näthe, bisweilen mehr Anlagen zu nennen. Z. B. die Verbindung der Nasenbeine unter einander, besonders an ihrem obern Theile.

**) Allenfalls kann man auch die Verbindung des Pflugschaarbeins mit dem Keilbeine hieher rechnen.

§. 93.

Andere Knochen sind durch eine bewegliche Verbindung (*nexus mobilis*) mit einander verbunden, so daß

sie

sie zwar fest zusammengehalten werden, und nicht über gewisse Gränzen von einander weichen, aber doch ihre Lage gegen einander verändern können. Eine solche bewegliche Verbindung, in welcher die mit einander verbundenen Knochen mit gewissen Flächen dicht an einander liegen, und die man gewissermaßen unmittelbar nennen könnte, heißt ein Gelenk (*diarthrosis* s. *articulatio* s. *unctura*). Nach gewissen Verschiedenheiten in Rücksicht der Beweglichkeit unterscheidet man — das freie Gelenk, das Gewinde, das Drehgelenk, und das straffe Gelenk. Uebrigens sind manche Knochen ohne einander irgendwo zu berühren, nur durch Bänder, Häute, oder Muskeln, mittelbar verbunden.

§. 94.

Ein freies Gelenk (*arthrodia*) ist ein solches, da der eine Knochen mit einem kuglichten Kopfe in eine Vertiefung des andern passet, so daß er nach allen Seiten hin frei bewegt werden kann. Das auffallendste Beispiel dieser Art giebt das freieste Gelenk am Körper zwischen dem Oberarme und dem Schulterblatte. Wenn die Vertiefung sehr tief ausgehöhlt ist, so heißt diese Gelenkart *enarthrosis*, welche Benennung folglich allein dem Gelenke des Schenkels am Becken zukommt. Ein Gewinde (*ginglymus*, charnière) ist ein Gelenk, das nur Biegung und Ausdehnung in einer und eben derselben Ebene gestattet. Doppelte Knöpfe sind mit doppelten flachen Vertiefungen verbunden †). In dem Durchgelenke (*trochoides* i. e. *rotatio*) kann ein Knochen sich um den andern drehen, wie ein Rad um seine Axe, wie z. B. der Atlas um den zahnförmigen Fortsatz des zweiten Halswirbels; doch ist kein einziges Beispiel vorhanden, in welchem die Drehung im ganzen Kreise herum geschehen könnte. Wenn die Beweglichkeit eines

Ge-

Gelenks sehr unbeträchtlich, und wenig merklich ist, so heißt es ein straffes Gelenk (*amphiarthrosis* s. *diarthrosis stricta* s. articulatio ambigua s. diarthrosis synarthrotica). So sind z. B. die Gelenke der Handwurzelknochen unter einander beschaffen.

a) *Iac. Fr.* ISENFLAMM (Prof. Erlang.) resp. et auct. *Io. Ad. El.* SCHMIDT *de ginglymo.* Erlang. 1785. Eine genaue und umständliche Beschreibung.

§. 95.

Ausser der Verschiedenheit in Rücksicht der Beweglichkeit sind die Knochenverbindungen auch in Rücksicht der Theile, welche die Verbindung machen, oder doch zu derselben etwas beitragen, verschieden. Einige Knochen sind durch Knorpel (*synchondrosis*), z. B. die beiden Schambeine, die meisten durch Bänder verbunden (*syndesmosis*). Eine Verbindung durch Häute (*synneurosis*) findet bei den Knochen des Schädels und des Gesichts, namentlich durch die Beinhaut, Statt; wiewohl diese nur zur Verbindung etwas weniges beiträgt, da auch ohne sie, die Verbindung der dicht an einander liegenden Knochen besteht. Durch Fleisch oder Muskeln (*syssarcosis*) werden sehr viele Knochen verbunden, da die meisten Muskeln von einem Knochen zum andern gehen, und sich an ihnen befestigen: das Zungenbein ist aber das einzige, das bloß auf diese Art mit den benachbarten Knochen verbunden wird. Im hohen Alter (bei einigen Knochen auch schon früher) entsteht zwischen manchen Knochen, die dicht an einander liegen, und mit einander unbeweglich verbunden sind, Knochensubstanz, wodurch diese Knochen in einen einzigen vereinigt werden (*synostosis*), wie das z. B. zwischen dem Hinterhauptsbeine und dem Keilbeine ein fast beständiger Fall ist.

Gabr.

Gabr. FALLOPIUS *observat. anat.* p. 9, sqq.

Hat zuerst die Verbindungsarten der Knochen genauer bestimmt.

Ios. Guich. du VERNEY *oeuvres anat.* Tom. I. p. 382 — 411.

Hat diese Lehre genau und umständlich abgehandelt.

§. 96.

Die Gelenke oder beweglichen Verbindungen der Knochen haben vieles mit einander gemein. Namentlich fürs erste, daß sie an den Orten der Verbindung mit auf ihre Oberfläche genau passenden und damit fest verleimten Knorpelscheiben überzogen sind, die durch ihre Glätte die Bewegung der Knochen an einander erleichtern, auch durch ihre Elasticität dem Drucke des einen Knochen auf den andern widerstehen, und die Erschütterung der Knochen minder, wenn bei starken Bewegungen, Fallen, — oder auf andre Weise die Knochenenden in den Gelenken gegen einander gestoßen werden. Die Dicke solcher Knorpelscheiben übertrift in den dicksten kaum eine Linie. An einigen Orten liegen zwischen zwo Knochenenden, und den sie bekleidenden Knorpelscheiben besondere Knorpel mitten inne, um die Bewegung noch mehr zu erleichtern, auch den Druck der Knochen gegen einander zu vermindern. Daher liegen solche z. B. zwischen den Schläfenbeinen und der untern Kinnbacke, zwischen den Schenkel- und Schienbeinen. Sowohl diese als jene Knorpel werden Gelenkknorpel (*cartilagines articulares*) genannt.

Will. HUNTER (Scotus, Chir. et obstetr. Londinens. Archiat. regin. Brit. † 1783.) in *philos. transactions.* n. 470.

W. Hunter war als Anatom, Wundarzt und Gebürtshelfer groß; und hat durch seine wichtigen Untersuchungen des lymphatischen Systems und der schwangern Gebärmutter,

besonders durch die Entdeckung der membrana caduca, des aneurysma varicosum, und der retroversio uteri sich einen großen Ruhm erwerben. In der angef. Abh. hat er die Knorpel und besonders die Gelenkknorpel vortreflich untersucht.

§. 97.

Fürs andre haben alle durch Gelenke verbundene Knochen ihre Sehnen oder Bänder (*ligamenta*), welche sie mit einander verbinden. Diese sind aus festem verdichteten und doch biegsamen Zellgewebe, zum Theil auch aus festen biegsamen neben einander liegenden Fasern gebildet, und auf ihrer Oberfläche glänzend und glatt. Vermöge ihrer Festigkeit sind sie zwar im Stande, die Knochen fest an einander zu halten, die Bewegungen der Knochen nach den Gegenden, nach welchen sie nicht geschehen sollen, und mithin die Verrenkungen, zu hindern, wenn nicht eine verruckende Gewalt so stark wirkt, daß sie die Bänder zerreißt; vermöge ihrer Biegsamkeit aber verstatten sie den Knochen die Bewegungen, zu denen sie bestimmt sind. Doch lassen sie ohngeachtet ihrer Biegsamkeit sich nicht plötzlich ausdehnen, und nur eine langanhaltende dehnende Ursache kann allmälig ihre Verlängerung bewirken. Durch eine öftere Uebung der Bewegungen von Jugend auf können alle Bänder allmälig biegsamer gemacht und verlängert, und dadurch alle Gelenke zu Bewegungen geschickter gemacht werden, so wie im Gegentheil durch den Mangel an Bewegung die Bänder steifer und kürzer, und die Gelenke zu Bewegungen ungeschickter werden.

§. 98.

Sie haben ihre sie ernährenden Gefäße, aber höchstwahrscheinlich keine Nerven. Hallers Versuche †) haben ihre Unempfindlichkeit erwiesen, und allerdings würde die Empfindlichkeit für sie zweckwidrig gewesen sein,

da

da ihre öftern stärkern Dehnungen nicht ohne Schmerz würden haben geschehen können.

†) *Oper. min.* 1. p. 341. sqq. 500.

§. 99.

Nach ihrem verschiedenen individuellen Endzwecke ist ihre Gestalt verschieden, und manche, z. B. das runde, kegelförmige Band, erhalten davon ihren Namen. Andere benennt man von den Knochen, an denen sie festsitzen, wie z. B. das tuberoso-sacrum. Andere nennt man von ihrer Lage das vordere, das hintere u. s. w.

§. 100.

Fürs dritte ist jedes Gelenk mit einer eignen Kapsel (*capsula articularis*) umgeben, einer dünnen aus Zellgewebe gebildeten Haut, die sich an die mit einander verbundenen Knochenenden befestigt, so daß sie das ganze Gelenk nebst den innern Knochenbändern und der Gelenkschmiere einschließt. Die Weite einer jeden Capsel ist dem Grade der Beweglichkeit ihres Gelenks angemessen. Sie scheint mehr zu dieser Einschliessung, als zur Verbindung bestimmt zu sein, weil sie ihrer Dünnheit wegen zu derselben nicht hinlänglich geschickt ist. Man giebt ihr indessen doch den Namen des Kapselbandes (*ligamentum capsulare*). Ihre äussere Fläche ist mit einer Fortsetzung der Beinhaut umgeben, und rauh, von der Verbindung mit anliegenden Theilen durch Zellgewebe; die innern hingegen eben und glatt.

§. 101.

Diese innere glatte Oberfläche der Gelenkkapsel und alle von ihr eingeschlossenen Theile des Gelenks sind mit der Gelenkschmiere (*synovia* s. vnguen articulare) befeuchtet, einer theils lymphatischen und schleimigen, theils fettigen

Feuchtigkeit, welche groſsentheils aus gewiſſen kleinen Gelenkdrüſen (*glandulae articulares* HAVERSII) abgeſondert wird. Die meiſten derſelben ſind conglomeratae, haben eigne Ausführungsgänge, und liegen in eignen Grübchen der Gelenkhöhlen, zu Haufen neben einander, ſo daſs der Druck der Knochenenden gegen einander zwar den Saft gelinde aus ihnen herauspreſſen, ſie ſelbſt aber nicht quetſchen kann. Eigne Fortſätze der Kapſel überziehen ſie, bilden ihnen eine Art einer eignen Haut, (membrana propria glandularum ſynovialium), und befeſtigen ſie dadurch in ihrer Lage. Kleinere Gelenkdrüſen, die aber einfacherer Structur, wie die Schleimhöhlen, ſind, liegen hie und da zwiſchen den Scheiden der Flechſen, und zwiſchen den Plättchen der Kapſeln. Den wäſsrigen Theil dieſer Feuchtigkeit dünſten wahrſcheinlich aushauchende Gefäſschen (vaſcula exhalantia), wie in anderen Höhlen, aus.

§. 102.

Durch dieſe Gelenkſchmiere werden die Gelenkknorpel, die innere Fläche der Kapſel, und die in ihr liegenden Bänder eingeſalbt, ſchlüpfrig und biegſam, mithin zur Bewegung geſchickt, erhalten. Vielleicht dunſtet auch ein Theil durch die Kapſeln aus, um die äuſſern Knochenbänder einzuſalben.

§. 103.

In der eigentlichen Knochenlehre werden nur die ſogenannten trocknen Knochen, ohne alle mit ihnen verbundenen Theile von anderer Art, betrachtet. Die Gelenkknorpel und Knochenbänder, und die Art und Weiſe, wie die Knochen durch ſie befeſtiget werden, ſind der Gegenſtand der Bänderlehre (*ſyndesmologia*), unter welchem Namen manche auch die übrigen Bänder, nemlich

der

der Muskeln, der Eingeweide, — begreifen, die jedoch schicklicher bei den Theilen selbst betrachtet werden, zu denen sie gehören.

Josiae WEITBRECHT (Prof. Petropolit. †1747) *syndesmologia s. historia ligamentorum c. h.* Petrop. 1742. 4.

Dieses vortrefliche auf sorgfältige Zergliederungen gegründete Werk des auch durch andre anatomische und physiologische Abhandlungen rühmlichst bekannten Anatomen ist nicht allein das erste, sondern auch bis izt das beste, vollständigste und eigentlich einzige Werk über Syndesmologie. Ausser den Knochenbändern sind auch die andern, der Muskeln, Eingeweide — abgehandelt worden. Die Abbildungen könnten zum theil besser gestochen sein.

Petr. TARIN (S. Seite 37) *desmographie ou description des ligamens du c. h.* Par. 1752. 8.

Ein Auszug des Weitbrechtischen Werkes.

Josias Weitbrecht Syndesmologie. Strasb. 1779. 8.

Ebenfalls ein kürzerer Auszug jenes größeren Werkes, von einem anonymischen Verfasser.

§. 104.

Die Zergliederer pflegen, um sowohl die einzelnen Knochen, als das ganze Gerippe osteologisch und syndesmologisch betrachten zu können, durch Maceration, und mit Hülfe des Messers die Knochen von den weichen Theilen, die sie bedecken, abzusondern. Wenn dabei die Knochenbänder, und die natürlichen Verbindungen durch dieselben erhalten werden, so entsteht ein natürliches (*sceletus* naturalis); wenn aber Bänder und Knorpel abgelöset, und die trocknen Knochen durch künstliche Verbindungsmittel, Drath, Schrauben — in der natürlichen Lage

verbunden werden, so entsteht ein künstliches (sceletus artificialis) Gerippe.

Von ganz jungen Körpern kann man nicht wohl andere als natürliche Gerippe verfertigen, weil viele Knochen desselben aus mehreren Stücken bestehen, die durch lange Maceration sich trennen würden.

§. 105.

Da das Gerippe die Grundlage des ganzen Körpers ist, wie die einzelnen Knochen den einzelnen Theilen dazu dienen, so hängt vom ganzen Gerippe die Länge, Gestalt und Proportion des ganzen Körpers ab, wie von den einzelnen Knochen die Länge und Gestalt der einzelnen Theile abhängt. Daher kann man aus der Betrachtuug eines Gerippes die Größe, Gestalt und Proportion des Körpers, zu dem es gehört hat, und mithin Alter, Geschlecht, — desselben hinlänglich erkennen.

§. 106.

Das Gerippe eines gesunden vollständigen Körpers ist deswegen, wie der ganze Körper (§. 22. d.), symmetrisch gebaut. Die einander ähnlichen paaren Knochen liegen auf einer Seite des Körpers, der eine auf der rechten, der andere auf der linken, und zwar jeder eben da auf seiner Seite, wo der ihm ähnliche auf seiner liegt; und die unpaaren liegen in der Mitte, so daß jede ihrer einander ähnlichen Hälften auf einer Seite der den Körper schneidenden Fläche (§. 22. c.) liegt (§. 61.).

§. 107.

Zur bequemen Uebersicht aller Knochen des ganzen Gerippes dient für Anfänger folgende Tabelle:

I. Ossa *capitis* 62.

A. *Cranii* 8.

1. occipitis.
2.) bregmatis.
3.)
4. frontis.
5.) temporum.
6.)
7. ethmoideum.
8. sphenoideum.

B. Faciei 14.

9.) maxillaria superiora.
10.)
11.) palatina.
12.)
13.) lacrumalia.
14.)
15.) nasi.
16.)
17.) turbinata infima.
18.)
19. Vomer.
20.) zygomatica.
21.)
22. maxillare inferius.

In tympano vtroque 8.

23 — 26.) auditus 4.
27 — 30.)

In maxillae vtriusque alveolis 32.

31 — 46.) Dentes 32.
47 — 62.)

II. Ossa *trunci* 53.

A. *Columnae dorsi* 26.

63 — 69. Vertebrae colli 7.
70 — 81. Vertebrae dorsi 12.
82 — 86. Vertebrae lumborum 5.
87. sacrum.
88. coccygis.

B. *Thoracis* 25.

89 — 100.) Costae 12.
101 — 112.)
113. Sternum.

C. *Pelvis* 2.

114.) pelvis.
115.)

III. Ossa *extremitatum* 132.

A. *Superiorum* 68.

1) *Humeri* (vtriusque) 2.

116.) Clavicula.
117.)
118.) Scapula.
119.)

2) *Brachii* 1.

120.) brachii.
121.)

3) *Cubiti* 2.

122.) Vlna.
123.)
124.) Radius.
125.)

4) *Manus* 27.

a. *Carpi* 8.

126.) naviculare.
127.)
128.) lunatum.
129.)
130.) triquetrum.
131.)
132.) pisiforme.
133.)
134.) multangulum maius.
135.)
136.) multangulum minus.
137.)
138.) capitatum.
139.)
140.) hamatum.
141.)

b. *Metacarpi* 5.

142 — 146.) metacarpi.
147 — 151.)

c. *Digitorum* 14.

152.) Phalanx pollicis 1.
153.)
154.) Phalanx pollicis 2.
155.)
156 — 159.) Phalanges reliq. digi-
160 — 163.) tor. 1.
164 — 167.) Phalanges reliq. digi-
168 — 171.) tor. 2.
172 — 175.) Phalanges reliq. digi-
176 — 179.) tor. 3.

180. 181.)
182. 183.) sesamoidea pollicis.

B. *Inferiorum* 64.

1) *Femoris* 1.

184.)
185.) femoris.

2) *Cruris* 2.

186.)
187.) Tibia.

188.)
189.) Fibula.

3) *Genu* 1.

190.)
191.) Patella.

4) *Pedis* 28.

a. *Tarsi* 7.

192.) Astragalus.
193.)

194.) Calcaneus.
195.)

196.)
197.) naviculare.

198.)
199.) cuboideum.

200.)
201.) cuneiforme 1.

202.)
203.) cuneiforme 2.

204.)
205.) cuneiforme 3.

b. *Me-*

b. *Metatarsi* 5.

206 — 210.) metatarsi.
211 — 215.)

c. *Digitorum* 16.

216.) Phalanx pollicis 1.
217.)
218.) Phalanx pollicis 2.
219.)
220 — 223.) Phalanges reliq. digit. 1.
224 — 227.)
228 — 231.) Phalanges reliq. digit. 2.
232 — 235.)
236 — 239.) Phalanges reliq. digit. 3.
240 — 243.)
244. 245.) sesamoidea pollicis.
246. 247.)

Der 248ste Knochen ist das Zungenbein (os hyoides), das aber mit dem Gerippe nur durch seine Muskeln in Verbindung steht.

Verschiedenheiten des Gerippes.

§. 108.

Die Verschiedenheit der menschlichen Körper in Rücksicht des Geschlechts, welche im Ganzen unten näher bestimmt werden wird, ist auch im Gerippe, ohngeachtet die eigentlichen Geschlechtstheile zu den weichen gehören, sehr merklich. Namentlich sind, im Ganzen genommen, die Knochen des weiblichen Gerippes dünner und zärter, die von der Wirkung der Muskeln entstehenden Hervorragungen und Vertiefungen schwächer. Vorzüglich unterscheidet sich, wie unten mit mehrerem bestimmt wird, das weitere Becken des weiblichen Gerippes. Die grössere

Breite deſſelben macht, daß die Schenkelbeine nach oben weiter auseinander ſtehen. Ueberdem ſteigt der Hals dieſer Knochen nicht ſo ſtark abwärts, und die Knie ſtoßen ſchräger zuſammen. Die Bruſt des weiblichen Geripps iſt enger und ſchmäler, und in der Gegend der Brüſte etwas flacher, auch ſind die Rippen beweglicher. Die Schlüſſelbeine ſind gerader. Das Zungenbein iſt, wie der mit ihm verbundene Kehlkopf, kleiner und enger. An dem Kopfe finden ſich keine beſtändigen Verſchiedenheiten.

§. 109.

Aeuſſerſt wichtig und merkwürdig iſt die Verſchiedenheit der Gerippe, ſowohl im Ganzen, als in den einzelnen Knochen, welche vom Alter abhängt. In den erſten Zeiten des Lebens, namentlich in der dritten Woche nach der Empfängniß, als in welcher er zuerſt ſichtbar wird, und in den nächſtfolgenden, hat der menſchliche Fetus, der dann ein gallertiges länglichtrundes Klümpchen iſt, noch keine Spur von entſtehenden Knochen. In der fünften, ſechſten — Woche fangen zuerſt die Schlüſſelbeine und Rippen, und ſo nach und nach auch die übrigen an, als Knorpel ſichtbar zu werden.

§. 110.

Nemlich die künftigen Knochen ſind im Anfange alleſammt Knorpel, auch die Knochen des Schädels, ohngeachtet ſie, ihrer Dünnheit wegen, ſcheinen häutig zu ſein. Zu allererſt ſind dieſe Knorpel unförmlich; allmälig aber werden ſie mehr und mehr ausgebildet, ſo daß ſie endlich den Knochen, die aus ihnen werden ſollen, einige Hervorragungen und Vertiefungen ausgenommen, vollkommen ähnlich ſind.

§. 111.

§. 111.

Aus diesen Knorpeln, oder eigentlich in ihnen, werden allmälig Knochen gebildet. Die Knorpel verhärten nemlich nicht selbst, wie die Alten sich es vorstellten, zu Knochen; sondern es wird Knochenmaterie in die Zwischenräume der Knorpel niedergelegt, und die Verknöcherung derselben geschieht, indem ihre Zwischenräume nach und nach mit Knochenmaterie angefüllt werden. Diese Knochenmaterie besteht aus den gröbern erdigten Theilen, welche das Blut enthält, und welche vor der Geburt mit dem Blute der Mutter, nach der Geburt mit dem Milchsafte demselben zugeführt werden. Die ernährenden Schlagadern bringen diese erdigten Theile des Blutes mit den andern in die Knorpel, und die Niederlage derselben geschieht wahrscheinlich so, daß sie in den feinsten Gefäßen der Knorpel stocken, und sich festsetzen, weil sie nicht fein genug sind, um mit den flüssigen Theilen fortbewegt zu werden.

Nesbitt, der zuerst (in s. *osteogeny*) die Meinung der Alten gründlich widerlegte, behauptete, daß die Knochenmaterie die Substanz des Knorpels allmälig verdränge, so daß endlich nur die Gelenkknorpel übrig blieben. Fr. Dav. Herissant suchte hingegen (in *mem. de l'ac. roy. d. sc. d. Par.* 1758) zu erweisen, daß die Knorpelsubstanz auch nach der Verknöcherung unverändert bleibe, und nur mit der Knochenmaterie ausgefüllt werde. Allerdings beweiset auch der Versuch, da man durch verdünnte Mineralsäure die Knochenmaterie auflösen, und die knorpligte Grundlage eines Knochens darstellen kann, daß diese bleibe. Auch zeigt es die Erweichung der Knochen durch venerische, rhachitische — Schärfe, welche die Knochenmaterie aufzulösen scheinen. Doch scheint durch die Verknöcherung auch die Knorpelsubstanz etwas verändert, vielleicht zusammen gedrängt und verdichtet zu werden; denn die Knorpel zwischen Knochenansätzen und ihren Hauptstücken zerbrechen weit leichter, als andre unveränderte Knorpel.

Ma-

Maria VIELLARD, auct. resp. *Lud. Ant. Prosp.* HERISSANT: *ergo a substantiae terreae intra poros cartilaginum appulsu ossea durities.* Par. 1768. 4.

§. 112.

Die erste Spur der Verknöcherung in einem Knorpel heißt der Verknöcherungspunct oder Knochenkern (*punctum ossificationis* s. *nucleus osseus*). Er zeigt sich zuerst als ein weisser undurchsichtiger Fleck, gemeiniglich in der Mitte des Knorpels, doch in einigen auch am Ende, z. B. in den äussersten Gliedern der Finger und Zehen an der Spitze — In den Schlüsselbeinen, Rippen, Wirbelbeinen, den größern Röhrenknochen, dem Stirnbeine und Hinterhauptsbeine, den Kinnbacken — nimmt man diese Knochenkerne früher; in den Scheitelbeinen, dem Brustbeine, Zungenbeine, Kuckucksbeine, den Knochen des Fußes und der Zehen, der Hand und der Finger — später wahr. Die frühesten zeigen sich ohngefähr in der achten Woche nach der Empfängniß.

§. 113.

Von dem Knochenkerne breitet sich, indem von Zeit zu Zeit mehr Knochenmaterie an ihn angesetzt wird, die Verknöcherung immer weiter im Knorpel aus. Dies geschieht auf verschiedene Weise nach der verschiedenen Gestalt der Knochen. In den Röhrenknochen legen sich die Theilchen der Knochenmaterie in mehr oder weniger parallele Fasern; in den flachen divergiren diese Fasern stralenförmig; in den rundlichen liegen diese Theilchen in der Mitte des Knorpels in kugelförmigen Klümpchen. —

§. 114.

Nur für wenige und zwar für die kleinern und die einfach gebildeten Knochen, z. B. die Scheitelbeine, Thränen-

nenbeine, Nasenbeine, Jochbeine, die Kniescheibe, die Hand- und Fußwurzelbeine, die Sesambeine — wird ein einziger Knochenkern in ihre Knorpel niedergelegt; die meisten, z. B. das Keilbein, Hinterhauptsbein, Brustbein, die Wirbelbeine, Röhrenknochen — werden aus mehrern Knochenkernen gebildet, die einander, indem sie vergrößert werden, immer näher treten. Alle diese Knochen bestehen daher, wenn sie beinahe ihre Vollkommenheit erreicht haben, aus mehreren Stücken, die durch zwischenliegende Knorpel verbunden werden. Die Natur hat diese Veranstaltung aus weisen Absichten getroffen. Erstlich um die Ausbildung der Knochen zu beschleunigen, weil es für die meisten Knochen zu lange dauren würde, ehe ein einziger Knochenkern sich bis an die Enden verbreitete; und bei denen Knochen, welche Oeffnungen einschliessen, fürs andere, um sie länger zur Erweiterung fähig zu erhalten, welche der Wachsthum, der durch die Oeffnungen gehenden Theile erfordert. Dies ist der Fall bei dem Hinterhauptsbeine, den Beckenknochen, den Wirbelbeinen.

§. 115.

In die meisten Fortsätze der Knochen werden besondere Knochenkerne niedergelegt, entweder eben so früh, als in den Körper des Knochens, oder später. Daher kommt es, daß sie in den jüngern Jahren noch Ansätze (§. 62.) sind. Diese Ansätze sind mittelst eines zwischenliegenden Knorpels an den Körper des Knochens befestigt. Von den beiden Flächen, in denen der Körper des Knochens und sein Ansatz einander berühren, ist gemeiniglich die des Körpers flach gewölbt, und die des Ansatzes flach ausgehöhlt. An dem Orte der knorpligten Verbindung eines Ansatzes sitzt die Beinhaut etwas fester, und trägt auf diese Weise zur Verbindung etwas bei; keinesweges aber legt sie sich, wie Ruysch meinte,

zwi-

zwischen Körper und Ansatz, sondern sie geht von jenem über diesen in einem fort (continuat).

§. 116.

Durch die allmälige Vergrößerung der Knochenkerne werden die Knochen nach und nach ausgebildet, und zugleich entstehen allmälig im innern der Knochen die Höhlen und Zellen für das Mark. Einige gelangen früher zur Vollkommenheit, z. B. die Schlüsselbeine und Rippen, das Felsenbein — andere später, z. B. die Fuß- und Handwurzelknochen — Auch wachsen einige Knochen im Anfange weit mehr, als andere, z. B. die Knochen des Schädels weit mehr, als die des Gesichts, die Schlüsselbeine weit mehr, als die Schenkelbeine. —

Rob. NESBITT (Med. Londin. †) *human osteogeny explained.* Lond. 1736. 8. Deutsch: übers. v. Greding. Altenb. 1753. 4.

In diesem guten Werke sind zuerst die unrichtigen Ideen der Alten von der Osteogenie durch sorgfältige Beobachtungen der Entstehung des Knochens im Knorpel berichtigt worden.

Alb. de HALLER *deux memoires sur la formation des os.* Lauf. 1758. 12. Lat. et auct. in *oper. min.* tom. II. p. 460.

Dieses für Osteogenie so wichtige Werk enthält lehrreiche Beobachtungen über die Entstehung der Knochen am bebrüteten Hühnchen.

Fr. Dav. HERISSANT in *mem. de l'ac. roy. des sc. de Paris.* 1758.

§. 117.

Aus diesem allen erhellet, daß das Gerippe eines jungen Kindes, kurz vor oder nach der Geburt, von dem eines Erwachsenen sich sehr wesentlich unterscheiden müsse. Alle seine Knochen sind noch mehr oder weniger unvollkom-

kommen: am vollkommensten doch die Schlüsselbeine, die Rippen — da hingegen die Kniescheibe, das Kuckucksbein, die Knochen der Fuß- und Handwurzel noch ganz knorpligt sind †). Die meisten Knochen, z. B. das Stirnbein, Keilbein, Hinterhauptsbein, Brustbein, die Wirbelbeine, Röhrenknochen, bestehen noch aus mehreren Stücken. Alle Fortsätze, die besondere Knochenkerne haben, sind noch Ansätze: und die durch die Wirkung der Muskeln erst entstehen, sind noch gar nicht vorhanden. Die flachen Knochen sind glatt und eben, die Röhrenknochen rundlich. Der Kopf und zwar besonders die Hirnschaale ist nach Proportion sehr groß; auch die Schlüsselbeine sind nach Proportion gegen andere Röhrenknochen sehr groß; das Becken hingegen und die Beine sehr klein ††). Die Hirnschaalknochen sind noch nicht durch Näthe, sondern nur durch die Beinhaut der äussern Fläche, und die harte Hirnhaut verbunden, und haben an gewissen Orten, wo Winkel derselben zusammenstoßen, die sogenannten Fontanellen, welche unten beschrieben werden.

†) Wegen der vielen Knorpel trocknen Kindergerippe sehr zusammen, welches die Proportion ihrer Theile sehr ändert. Daher ist es nothwendig, wie auch Albinus gethan hat, richtige Abbildungen nach frischen Kindergerippen zu machen.

††) *Ios.* SUE *sur les proportions du squelette de l'homme examiné depuis l'âge le plus tendre jusqu'à celui de* 25, 60 *ans et au delà*, in *mem. presentés vol.* 2. *p.* 572.

Henr. EYSSON (Prof. Groening. †) *de ossibus infantis.* Groening. 1659. 12.

Ein zwar gutes, aber unvollkommnes Buch, weil er nur ein Fetusgerippe besaß.

Theod. KERKRING *osteogenia fetuum.* In *spicilegio* (Seite 24.).

Hat manche Irrthümer; die Abbildungen sind nicht genau genug, auch die meisten Termine der Verknöcherung zu früh angegeben.

Bern. Siegfr. ALBINI (Seite 31.) *icones ossium foetus humani.* L. B. 1737. 4.

In diesem äusserst wichtigen Werke hat der große Zergliederer Albinus die Beschaffenheit der Knochen im Fetus und ihre Entstehung nach seiner Weise genau und mit vielem Scharfsinne abgehandelt; und der große Künstler Wandelaar Abbildungen nach frischen Gerippen geliefert, die nicht allein in Absicht der Richtigkeit, sondern auch in Absicht der Schönheit die vortreflichsten in ihrer Art sind.

§. 118.

Durch die fortwährende Ernährung der Knochen werden immer mehr und mehr erdigte Theile in ihre knorpligten Grundlagen niedergelegt, und dadurch die Knochen von der Geburt an bis ins männliche Alter nach und nach vollkommen gemacht. Die knorpligten Zwischenräume der aus mehrern Stücken bestehenden Knochen werden mit Knochenmaterie nach und nach ausgefüllt, und dadurch diese Stücke endlich in Eins vereinigt. Die Ansätze werden also endlich zu Fortsätzen, einige früher, andere später, und endlich so völlig mit dem Hauptstücke des Knochens verbunden, daß man die Spur der ehemaligen knorpligten Verbindung nicht unterscheiden kann. Ueberhaupt geschieht dieses Verwachsen der Ansätze desto früher, je stärker der Körper ist; daher im Ganzen in männlichen Körpern früher — so wie hingegen Schwächlichkeit, besonders aber die rhachitische Krankheit es hindern. Durch das Ziehen der Muskeln entstehen neue Fortsätze an den Orten, wo sie sich festsetzen, z. B. durch den biceps die tuberositas radii, durch den sternocleidomastoideus der processus mastoideus — und die schon vorhandenen werden mehr und mehr ausgewirkt, wie z. B. der trochanter maior, das acromion scapulae — da hingegen das Reiben der Muskeln und Flechsen an den Knochenflächen, über welche sie weggehen, (z. B.

der

der langen Flechse des bicipitis zwischen dem tubere anteriori und posteriori des capitis brachii,) das Klopfen der Schlagadern, (z. B. der Zweige der meningeae mediae auf der innern Fläche der Hirnschaale,) der Druck anderer weicher Theile, (z. B. des Gehirns in der Hirnschaale,) durch Hinderung des Wachsthumes, Vertiefungen bewirken. Auf diese Weise werden die Oberflächen der Knochen unebener, die Röhrenknochen nehmen mehr oder weniger eine prismatische Gestalt an. Zugleich bilden sich allmälig die inneren Höhlen der Knochen, (z. B. die Stirnhöhlen —) die Näthe der Schädelknochen, — der Kopf wächst nach und nach weniger, das Becken und die Beine aber dagegen mehr, wodurch allmälig diese Theile die gehörige Proportion gegen einander erhalten; und so gelangt endlich im männlichen Alter das Gerippe zu seiner Vollkommenheit.

§. 119.

Da mit zunehmendem Alter auch die Menge der erdigten Theile im Körper zunimmt, weil das, was durch Ernährung hinzukommt, immer mehr erdigte Theile hat, als das, was verloren geht, so werden die Knochen nach und nach immer spröder, und es setzt sich im hohen Alter selbst in solche Theile Knochenmaterie, die im vollkommenen und gesunden Zustande nicht verknöchern dürfen. Am häufigsten in Schlagadern, Drüsen, in die großen die inneren Höhlen auskleidenden Häute; so auch in die Näthe und Fugen, die dadurch verschwinden, in verbindende Knorpel, z. B. zwischen das Keilbein und Hinterhauptsbein, (wo das schon früh geschieht,) seltner in die Rippenknorpel. — Da ferner durch die Zunahme der erdigten Theile alle Fasern und Plättchen, und so auch die kleinen Schlagadern steifer und unbiegsamer werden, so werden diese an manchen Orten verstopft, weil der

Trieb der Säfte dadurch in Stockung geräth. Daher schwindet im hohen Alter die diploë der flachen Knochen nach und nach ganz, und diese Knochen werden wegen der daraus entstehenden mangelhaften Ernährung nach und nach dünner. Auch schliessen sich manche foramina nutritia, nachdem ihre Gefäße verstopft sind, weil der andringenden Knochenmaterie nicht mehr widerstanden wird.

Von der Verschiedenheit in Absicht der Zähne, die vom Alter abhängt, wird unten geredet.

§. 120.

Da die Körper der verschiedenen Nationen von einander so sehr verschieden sind (§. 21.), so ist wahrscheinlich auch in ihren Gerippen diese Verschiedenheit mehr oder weniger merklich. Von den verschiedenen Schädeln z. B. der Europäer, der Neger, der alten Aegyptier, der Nordamerikanischen Wilden, ist dieses schon hinlänglich bekannt †).

†) S. Blumenbach Gesch. d. Knochen §. 119.

§. 121.

Ausserdem finden nun unter verschiedenen Körpern von gleichem Geschlecht, Alter und Nation, so wie im ganzen Körper (§. 21.), so auch besonders im Gerippe, in Rücksicht der Größe, Proportion, Gestalt, Festigkeit — der Knochen viele individuelle Verschiedenheiten Statt.

Osteologische Schriften:

HIPPOCRATIS (S. Seite 11.) *de articulis liber.*

Gehört zu den ächten, und zwar zu den besten Hippokratischen Schriften, und zeigt viele anatomische Kenntnisse.

(*Ejusd.*)

(*Ejusd.*) *Mochlicus s. de ossium natura.*

Gehört zu den unächten, und darf nicht mit einem ächten Buche, das auch Mochlicus überschrieben ist, verwechselt werden.

Osteologia c. h. ex HIPPOCRATE *eruta, collecta et in ordinem digesta* per *Io. Riolanum.* Par. 1613. 8. In *Anthropogr.* p. 911.

A. Corn. CELSI (Romani, † seculo I. p. C. n. sub Tiberio) *de medicina* L. VIII. Ed. princeps: Florent. 1478. fol. — Bipont. 1786. 8.

Die ersten vier Kapitel des achten Buchs enthalten eine kurze, aber nach Hallers Urtheile elegante Beschreibung der Knochen.

Libri VIII priora IV capita commentariis illustrata a *Petr. Paaw.* Adject. ejus *succenturiato anatomico.* L. B. 1616. 4.

Claud. GALENI (S. Seite 12.) *de ossibus* ad tirones L. In *oper.* ed. *Charter.* IV. n. 25. Ed. gr. lat. c. notis *Casp. Hoffmanni.* Frf. 1630. fol. Lat. vertente *Salom. Alberti.* Helmst. 1579. 8.

Ein osteologisches Handbuch, das vortrefliche Beschreibungen der Knochen enthält, die aber nicht alle nach menschlichen, sondern meist nach Affenknochen abgefaßt sind. Im sechszehnten Jahrhundert gab es zu den berühmten Streitigkeiten zwischen Vesal und seinen Gegnern Gelegenheit.

Iac. SYLVII. (S. Seite 14.) *in Galenum de ossibus commentarii.* Par. 1561. 8.

Er vertheidigt den Galen heftig, und behauptet, daß er seine Beschreibungen bloß nach menschlichen Gerippen abgefaßt habe. Verschiedene Knochen hat er sehr genau beschrieben.

Io. Philipp. INGRASSIAS (Siculi, Prof. Neapol. † 1580) *in Galenum de ossibus commentaria.* Panorm. 1603. Ven. 1604. fol.

Wurden erst nach seinem Tode von seinem Enkel gleiches Namens herausgegeben. Neben dem griechischen und lateinischen Texte des Galenus, sind in ihnen gute und umständ-

liche Beschreibungen der Knochen, auch verschiedener anderer bei Gelegenheit berührter Theile geliefert.

Andr. VESALII *de c. h. fabrica* L. 1. (S. Seite 14. 15.)

Enthält eine vortrefliche Beschreibung der Knochen. Die schönen und überaus richtigen Zeichnungen sind nach Blumenbachs Meinung vom großen Künstler Tizian.

Gabr. FALLOPII *observationes anatomicae.* (S. Seite 15.).

Dieses vortrefliche Werk enthält auch äusserst wichtige und lehrreiche osteologische Beobachtungen, und die ersten über Osteogenie.

Ejusd. expositiones in Galeni librum de ossibus. Ven. 1570. 8.

Ein weitläuftiger Commentar, der an verschiedenen Orten des Verfassers Streitigkeiten mit Vesal betrift.

Barthol. EUSTACHII (S. Seite 15.) *ossium examen.* In *opusculis.*

Aeusserst wichtig, wie alle Werke dieses großen Anatomen. Er vertheidigt Galens Beschreibungen gegen Vesals Tadel.

Volcher. COITER (S. Seite 17.) *de ossibus et cartilaginibus c. h. tabulae.* Bonon. 1567. fol.

Ejusd. externar. et internar. principalium h. c. partium tabulae etc. (S. ebend.).

Io. RIOLANI (S. Seite 19.) *osteologia ex veterum et recentiorum praeceptis descripta.* Par. 1614. 8. Etiam in *Anthropogr.* ed. IIda Par. 1626. 4. et sqq.

Enthält auch dessen *Comm. in Galeni librum de ossibus.*

Petr. de PAAW (Prof. Leid. †) *primitiae anatomicae de c. h. ossibus.* L. B. 1615. 4.

Paaw, ein Mann von gutem Kopfe, Fabrizius Schüler, stiftete das anatomische Theater zu Leiden. Sein Buch enthält verschiedene gute Beschreibungen, z. B. der Eustachischen Trompete —

Marc. MALPIGHI *opera posthuma.* (S. Seite 22.)

Ent-

Enthalten unter andern wichtige Untersuchungen über die Structur der Knochen.

Car. GUILLEMEAU (Chir. Par. †) *osteomyologie ou discours des os et des muscles du c. h.* Par. 1618. 8.

Riolans Schüler, von dem er verschiedenes hat. Sein Buch enthält manche gute Bemerkung; er spricht aber oft zu weitschweifig, und mit zu viel Eigendünkel.

Io. Domin. GAGLIARDI (Prof. Rom. †) *anatomia ossium.* Rom. 1689. 8. L. B. 1723. 8.

Enthält wichtige Untersuchungen der Structur der Knochen.

Clopton HAVERS (Med. Londin. †) *osteologia nova or some new observations on the bones.* Lond. 1691. 8. 1729. 8. Lat. Ulm. 1692. 8.

Gute Beobachtungen über die Structur der Knochen, die Beinhaut, das Mark, die Gelenkdrüsen. —

Ios. Guich. du VERNEY (S. Seite 25.) *lettre contenant plusieurs nouvelles observations sur l'osteologie.* Par. 1689. 4. In *Hall. coll. diss. anat.* vol. VI.

Iac. Benign. WINSLOW *exposition anatomique du c. h.* (S. Seite 30.). Vol. I.

Sehr genaue Beschreibung der Knochen, darnach auch der Gelenkknorpel, und vor Weitbrecht die beste Beschreibung vieler Gelenkbänder.

Will. CHESELDEN (S. Seite 30.) *osteography, or the anat. of the bones.* Lond. 1733. fol. max.

Ein prächtiges Kupferwerk, das nicht allein vortreflich gestochene Abbildungen von gesunden, sondern auch von kranken menschlichen Knochen, und von Thiergerippen enthält. Besonders merkwürdig sind die Abbildungen eines männlichen Gerippes nach den Verhältnissen des Apollo von Belvedere (Tab. 35.), und eines weiblichen nach denen der medicäischen Venus (Tab. 34.). Da die Knochen durch die camera obscura gezeichnet sind, so vermißt man freilich in den kleinern Knochen die vollkommene Genauigkeit und Deutlichkeit.

Bernard. Siegfr. ALBINUS (S. Seite 31.) *de ossibus c. h.* L. B. 1726. 8. Vindob. 1756. 8.

Albins osteologische Werke gehören unter die anatomischen vom ersten Range. Das eben angeführte Buch ist eine kurze, doch genaue Beschreibung der Knochen, besonders auch aller Hervorragungen, die zur Anlage der Muskeln dienen.

Idem. de scelcto humano. L. B. 1762. 4.

Eine ausführlichere Osteologie, auf gewisse Weise eine vermehrte Ausgabe des Buches *de ossibus.*

Ejusd. icones ossium fetus humani. (S. §. 117.)

Ejusd. tabula sceleti et musculorum c. h. L. B. 1747. fol. max.

Ejusd. tabulae ossium. 1753. fol. max.

Auf die Ausgabe dieser beiden prächtigen Werke soll Albinus 24000 Gulden verwandt haben. Die vortreflichen Abbildungen sind vom großen Künstler Joh. Wandelaar. In dem erstern unschätzbaren Werke ist die trefliche Abbildung eines natürlichen männlichen Gerippes. Das andere enthält die Abbildung der einzelnen Knochen.

Ejusd. annotationes academicae L. I-VIII. (S. Seite 31.).

Enthalten viele wichtige Untersuchungen über die Structur, Entstehung — der Knochen.

Alexander MONRO (patr. S. Seite 35.) *anatomy of the bones and nerves.* Edinb. 1726. 8. (saep. recus.) In *works* (S. Seite 35.) Deutsch: übers. von Chr. Krause nach Sue's Uebers. Leipz. 1761. 8.

Der osteologische Theil dieses wichtigen Werkes enthält eine gründliche Abhandlung von den Knochen überhaupt, und genaue Beschreibung der einzelnen Knochen, besonders des Kopfes.

Ios. SUE (S. Seite 37.) *traité d'osteologie traduit de* l'anglois de Mr. *Monro, ou l'on a ajouté des planches en taille douce, qui representent au naturel tous*

tous les os de l'adulte et du fetus. 2 Vol. Par. 1759. fol. max.

Ein prächtiges Kupferwerk, in dem die Knochen, wie in Cheseldens osteography, in Lebensgröße abgebildet sind. Auch hat der Uebersetzer des Monroischen Texts viele wichtige und nützliche Zusätze beigefügt. Merkwürdig ist auch besonders die Abbildung eines weiblichen Gerippes (Tab. 4.), in dem aber die Abweichungen gegen das männliche größtentheils in zu großem Verhältnisse angegeben sind.

Christoph. Iac. TREW (Noriberg. Prof. Norib. † 1770.) *tabulae osteologicae.* Norib. 1767. fol. max.

Trew war ein berühmter Arzt und Anatom. Die Abbildungen seines Werks sind richtig und gut; nur ists Schade, daß sie auf eine häßliche Art illuminirt sind.

Franc. Mich. DISDIER (Chir. Lugd. †) *histoire exacte des os.* Lyon, 1737. 12. (Saep. recus.)

Ein gutes Compendium, meist nach Winslow.

Philipp. Adolph BOEHMER (Prof. Hal.) *institutiones osteologiae.* Hal. 1749. 8.

Unter diesem Titel hat der gelehrte und geschickte Anatom ein brauchbares Compendium geliefert. Fetusgerippe, auch einige Knochen von Erwachsenen sind sehr gut abgebildet worden, — doch jene im trocknen Zustande, und daher nicht ganz in der natürlichen Proportion.

Ios. Exuper. BERTIN (Med. Paris. †) *traité d'osteologie.* Par. 1754. 12. IV Vol. Ueb. von J. P. G. Pflug. Koppenh. 1777. 1778. 4 Bände.

Eine sehr genaue und gründliche aber auch etwas weitschweifige Osteologie: mehr zum Nachschlagen, als zum Unterrichte für Anfänger, brauchbar. Er betrachtet zugleich die Knochenbänder, und fügt manche gute physiologische und pathologische Betrachtungen hinzu.

Petr. TARIN (S. Seite 37.) *osteographie ou description des os de l'adulte et du fetus* etc. Par. 1753. 4.

Ein gutes Compendium, mit beigefügten größtentheils richtigen und schönen Abbildungen. Die icones ossium fetus

sind nach Albinus. Besonders merkwürdig ist die Abbildung eines weiblichen Gerippes (Tab. 23.) in derselben Stellung, welche das Albinische männliche (Tab. 1.) hat.

Joh. Gottl. Walter (S. Seite 39.) Abhandlung von trocknen Knochen des menschlichen Körpers. Berl. 1763. 8.

Eine sehr genaue nnd gründliche Beschreibung der Knochen. Auch über Osteogenie ist verschiedenes Gute gesagt, und sehr lehrreiche Abbildungen vom Anfang und Fortgang der Verknöcherung in der Kniescheibe sind beigefügt. Nur der Stil ist trocken und ermüdend.

Christ. Gottl. Hofmann (Prof. zu Altorf) kurze Beschreibung der Knochen und Muskeln des menschlichen Körpers. Nürnb. 1783.

Eduard. SANDIFORT (S. Seite 39.) *descriptio ossium hominis.* L. B. 1785. 4.

Ein sehr brauchbares Compendium.

Joh. Fr. Blumenbach (S. Seite 41.) Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers. Gött. 1786. 8.

Die allgemeine Geschichte der Knochen, und die Beschreibung der einzelnen ist gründlich, deutlich und in einer kurzen und angenehmen Schreibart vorgetragen worden. Lehrreiche eigene Bemerkungen, auch Anmerkungen aus der Zootomie, und einige Abbildungen von Campers Meisterhand sind dem vortreflichen Buche beigefügt.

Sechstes Kapitel.

Von den Knochen des Kopfs.

§. 122.

Die knöcherne Grundlage des Kopfs oder der Schädel nimmt in der aufrechten Stellung *) des Körpers den obersten Theil des Gerippes ein, und ist durch ein Gewinde mit dem obersten Wirbelbeine des Rückgrats verbunden. Die Knochen, aus denen er zusammengesetzt ist, sind, (die untere Kinnbacke, und die Gehörknöchelchen ausgenommen,) durch unbewegliche Verbindung vereinigt.

*) Die aufrechte Stellung des Körpers ist im ganzen Buche in allen Beschreibungen angenommen.

§. 123.

Den obern und hintern Theil des Schädels bildet die Hirnschaale (*cranium*,) den untern und vordern die knöcherne Grundlage des Gesichts (*facies*). Um die Lage der einzelnen Knochen dieser Theile bestimmen zu können, ist es nöthig, hier zu bemerken, daß man den hintern Theil der Hirnschaale das Hinterhaupt (*occiput*), den vordern Theil die Stirne (*frons*), den obern Theil den Scheitel (*sinciput* s. *vertex*), die Seitentheile derselben die Schläfen (*tempora*), und das untere Ende des Gesichts oder die Mitte des untern Randes der untern Kinnbacke das Kinn (*mentum*) benenne.

§. 124.

Die Gestalt des Schädels ist, im Ganzen betrachtet, ohne auf die Vertiefung zwischen dem Hinterhaupte und der untern Kinnbacke Rücksicht zu nehmen, einem Ovale ähnlich, dessen spitzeres Ende das Kinn, und dessen stumpfe-

res Ende der hintere in die Gegend des Hinterhaupts übergehende Theil des Scheitels ist.

§. 125.

Man kann in dem Kopfe verschiedene Durchmesser annehmen, um verschiedenes, besonders die Lage des Kopfes eines Kindes in der Gebärmutter, und den Gang desselben in der Geburt, zu bestimmen. Der längste Durchmesser (diameter longissima) geht nach der Länge des Ovals von dem hintern Theile des Scheitels bis zu der Mitte des Kinns; der horizontale, (wenn man den Kopf in der aufrechten Stellung betrachtet,) geht von der Mitte des untern Theiles der Stirne in horizontaler Richtung bis zum Hinterhaupte; der senkrechte (perpendicularis) aus der Mitte des großen Loches im Hinterhauptsbeine senkrecht bis zu der Mitte des Scheitels hinauf; und der Queerdurchmesser (transversa) von der stärksten Convexität der einen Schläfe bis zu der auf der andern Seite.

§. 126.

In der Gestalt des Schädels und mithin des Kopfs (§. 52.) unterscheidet sich der Mensch von den andern Säugethieren (§. 20.), selbst vom menschenähnlichsten Affen, sehr. Denn fürs erste ist die Hirnschaale an dem Menschenschädel nach Verhältniß ungleich größer, mithin das Gesicht auf eben die Weise kleiner, als an dem Schädel anderer Säugethiere. Auch ist die Hirnschaale nach oben und nach hinten stärker gewölbt, die Wölbung des Hinterhaupts ragt stärker nach hinten hinaus, und die Verbindung des Hinterhaupts mit dem Rückgrat liegt mehr nach vorn, als bei den übrigen Säugethieren, so daß das Hinterhaupt nach dem Rückgrat zu nicht so flach abfällt, sondern eine stärkere Vertiefung bildet. Diese Einrichtung zeigt unter andern die Unfähigkeit des Menschen zum vierfüs-

füßigen Gange (§. 20.) da bei diesem das Gesicht abwärts gewandt wäre.

§. 127.

Fürs andre ist das Gesicht bei dem Menschen ganz anders, als bei andern Säugethieren, gebildet. Die untere Kinnbacke ist breiter, das Kinn steht nicht so weit zurück, und hingegen ragt die obere Kinnbacke bei weitem nicht so stark hervor, als selbst beim menschenähnlichsten Affen. Daher nähert sich bei dem Menschen die Camperſche Gesichtslinie der senkrechten Richtung ungleich mehr, als bei irgend einem andern Säugethiere.

Diese Gesichtslinie kann man meines Erachtens am besten auf folgende Weise bestimmen. Man ziehe in horizontaler Richtung des Kopfs, d. h. in einer solchen, in welcher der senkrechte Durchmesser des Kopfes (§. 125.) senkrecht steht, von dem untern und vordern Ende der Vereinigung der obern Kinnbackenknochen, (oder bei andern Thieren der Zwischenkiefer,) eine Linie mit dem horizontalen Durchmesser des Kopfes (Ebendas.) parallel. Auf diese ziehe man von dem obern Ende der Vereinigung der Nasenknochen bis zu dem untern und vordern Ende der Vereinigung der obern Kinnbackenknochen, die Gesichtslinie. Diese macht mit jener horizontalen Linie bei dem Menschen einen Winkel von 70 bis 90 Graden, einen desto größeren, je schöner das Gesicht in dieser Rücksicht ist. Bei allen andern Säugethieren ist dieser Winkel kleiner, selbst bei dem menschenähnlichsten Affen nicht über 50 Grad.

§. 128.

Ausser den Verschiedenheiten, welche vom Alter abhängen, durch welche Schädel sowohl von einer als von verschiedenen Nationen sich unterscheiden, und welche unten angegeben werden, zeichnen sich die Menschenschädel verschiedener Nationen ceteris paribus durch gewisse Nationalverschiedenheiten sehr von einander aus. So z. B. der eines Europäers durch die Größe und stärkere Wölbung der Hirnschaale sowohl vorn und hinterwärts, als

nach

nach der Seite, und die der senkrechten sich sehr nähernde Richtung der Gesichtslinie, die einen Winkel von 80 bis 90 Graden mit der Horizontallinie macht; der eines Negers durch die sowohl vorn und hinten, als seitwärts flacher ablaufende, und sowohl deswegen als überhaupt nach Verhältniß engere Hirnschaale, die mehr nach hinten liegende Verbindung des Schädels mit dem Rückgrat, wodurch der Uebergang des Hinterhaupts zum Nacken flächer wird, den stärkern und höher hinaufgehenden Bogen an der Seite der Hirnschaale, der zur Befestigung des Schlafmuskels dient, die Größe der Augen und Nasenhöhlen und ihrer Oeffnungen, die Dicke und Breite der Ränder, welche die Nasenöffnungen umgeben, die stärkere Hervorragung der obern Kinnbacke, und dadurch mehr schiefwinkelichte Gesichtslinie, die einen Winkel von ohngefähr 70 bis 75 Graden macht, die Länge der untern Kinnbacke, die Dicke der platten Knochen; der eines Nordamerikaners durch die breite obere Fläche des plattgedruckten Scheitels, welche nach beiden Seiten zu kuglicht gewölbt ist, die Breite des Hinterhauptes, die von vorn nach hinten divergirende Richtung der Seitenflächen der Hirnschaale, die Hervorragung der Jochbeine, die hohe Wölbung der Augenbraunenbogen, die Weite der Nasenhöhlen und ihrer Oeffnungen, die Schärfe der Schneidezähne, die Dünne und Leichtigkeit der platten Knochen; der ägyptische Mumienschädel durch seine schmale und länglichte nach dem Scheitel zu zusammengedrückte Gestalt, das schmale und hohe Hinterhaupt, die kurze an beiden Seiten schräg nach oben zusammengedrückte Stirne, die stark hervorragenden Augenbraunenbogen, die großen Augenhöhlen, die von vorn nach hinten convergirenden Seitenflächen der Hirnschaale, die mehr senkrechte Gesichtslinie, die Höhe der untern Kinnbacke, die Dicke der platten Knochen, die stumpfen dicken Kronen der Schneidezähne —

Manche solcher Verschiedenheiten können Wirkungen der

Kunst

Kunst sein, wie z. B. die breite Scheitelfläche am Schädel des Nordamerikaners von der Pressung in der Kindheit durch einen darauf gelegten Sack voll Sand bewirkt werden kann — *).

*) S. Sömmerring über die Verschiedenheit des Negers §. 4. fgg. und §. 50. Blumenbach Geschichte der Knochen §. 119.

I.

Die Hirnschaale.

§. 129.

Die Hirnschaale (*cranium* s. *calvaria*), das knöcherne Behältniß, welches den hintern Theil des Kopfes, und den obern Theil des vordern Theiles desselben ausmacht, wird aus acht Knochen, dem Hinterhauptsbeine, den beiden Scheitelbeinen, dem Stirnbeine, dem Siebbeine, dem Keilbeine, und den beiden Schläfenbeinen zusammengesetzt. Einige dieser sind ganz, andere doch zum Theil platte Knochen, und von diesen gilt, was oben (§. 72.) von denselben im Allgemeinen gesagt ist, daß sie aus zwoen Tafeln von dichter Substanz, einer äussern und einer innern, und einer zwischen denselben befindlichen lockern, mit vielen Blutgefäßen durchdrungenen Diploe, bestehen. Die innere Tafel der Hirnschaalknochen pflegt man, ihrer großen Dichtigkeit und Sprödigkeit wegen, die gläserne (vitrea) zu nennen.

Das Hinterhauptsbein.

§. 130.

Das Hinterhauptsbein (*os occipitis* s. laude apud MUNDIN. s. basilare) *), hat seine Lage an dem mittlern und untern Theile des Hinterhaupts, so daß der größte

Theil

Theil des Hinterhaupts und der hintere Theil des Grundes der Hirnschaale durch diesen Knochen gebildet wird. Es ist der einzige Knochen des Kopfs, der sich mit dem Rückgrate verbindet, durch welchen also der ganze Kopf auf dieser Säule ruht.

*) Da nicht alle anatomische Schriftsteller einerlei Namen für die Theile gebrauchen, so ist es nöthig, wenigstens die meisten der in den anatomischen Schriften vorkommenden Namen sich bekannt zu machen, um sie zu verstehen. Daher werde ich die gewöhnlicheren bekannteren oder die schicklicheren Namen der Theile erst und mit Cursiv, die ungewöhnlicheren unbekannteren oder die weniger schicklichen mit anderer Schrift anführen. Der Name: Hinterhauptsbein (os occipitis) ist für diesen Knochen der schicklichste, weil es am Hinterhaupte liegt. Os basilare kann es in Rücksicht der partis basilaris oder der condyloideatum heissen.

§. 131.

In Rücksicht der Gestalt ist der Knochen flach, aber zugleich den Flächen nach gekrümmt, und wird von einigen nicht uneben mit einer Kamm-Muschel verglichen. Doch findet man in Rücksicht des Verhältnisses der Theile dieses Knochens gegen einander, und seiner verhältnißmäßigen Größe, bei ihm öfter Varietäten, als bei andern Knochen der Hirnschaale. Die Substanz ist beschaffen, wie von den flachen Knochen der Hirnschaale gesagt worden (§. 129.).

§. 132.

Im reifen Fetus besteht der Knochen aus vier Stükken, dem hinteren, platten und größeren, welcher den untern Theil des Hinterkopfs bildet (*pars plana, occipitalis*), den beiden Stücken an den Seiten mit den knopfförmigen Fortsätzen, die aber erst nach der Geburt recht ausgebildet werden (*partes condyloideae*), und dem nach vorn liegenden Grundstücke (*pars basilaris*). Diese vier

vier Stücke sind durch knorpligte Masse vereinigt, die nun nach der Geburt mit zunehmender Verknöcherung mehr und mehr abnimmt, so daß schon wenige Monate nach der Geburt die knorpligten Verbindungen sehr schmal sind. Doch währt es lange, ehe die vier Knochenstücke völlig in einen Knochen verwachsen, und gemeiniglich bleiben bis gegen das Ende des Wachsthums Anlagen, als Spuren der knorpligten Verbindungen übrig. Diese langsame Verknöcherung der Zwischenräume hat darin ihren großen Nutzen, daß die Natur das große Loch des Knochens, dem Wachsthume des dadurch gehenden Rückenmarks gemäß, so lange dieser dauert, noch vergrößern könne, welches dann nicht mehr so bewirkt werden kann, wenn der Knochen schon aus einem einzigen Stücke besteht.

§. 132. b.

Die Verknöcherung in der parte plana fängt da an, wo nachher die protuberantia externa liegt, und breitet von hier sich stralenförmig aus. Ehe dieser Theil völlig ausgebildet worden, hat sein Umfang fast die Gestalt eines sphärischen Dreiecks, und man findet eine schmale Spalte an dem obern Winkel desselben, zwo andere an den Seitenrändern, nahe an den unteren Winkeln, welche alle mit Knorpelsubstanz ausgefüllt sind. Selten geht die obere Spalte ganz durch, so daß die pars plana aus zwei Stücken besteht. Gemeiniglich verwachsen sie alle mit zunehmender Verknöcherung bald.

§. 133.

Im männlichen Alter besteht der Knochen aus einem einzigen Stücke, doch kann man, um die Gestalt desselben ordentlich zu beschreiben, ihn in Gedanken in diese vier Stücke theilen, und eins derselben nach dem andern

beschreiben, so daß man da die Gränzen derselben in Gedanken annimmt, wo sie im kindlichen Alter waren.

§. 134.

Der hintere platte, den untern Theil des Hinterkopfs bildende Theil (pars *occipitalis*) hat eine äussere oder hintere, und eine innere oder vordere Fläche, deren jene vermöge der gekrümmten Gestalt dieses Stückes convex, und diese concav ist. Die äussere convexe Fläche ist oben mit der flechsigten Haube, und unten mit Muskeln bedeckt. Ohngefähr in ihrer Mitte liegt die äussere Erhabenheit des Hinterkopfs (*protuberantia occipitalis externa*), welche von verschiedener Größe und von mancherlei Gestalt, an einigen Köpfen erhabener, an andern flächer ist. Von dieser steigt eine länglichte gerade, meist nur schwache Erhabenheit (*spina occipitalis externa*) senkrecht bis zum großen Loche herab, welche dem ligamento nuchae zur Befestigung dient, und zu beiden Seiten gehen von ihr die obern größern halbkreisförmigen Linien (*lineae semicirculares superiores* s. *maiores*) über der Fläche des Knochens erst aufwärts, und dann gekrümmt zu dem processu mastoideo des Schläfenbeins wieder hinab, so daß die convexe Seite ihrer Krümmung noch oben gewandt ist. An diese Linien setzen sich an jeder Seite von oben der musculus occipitalis, von unten der trapezius, der splenius, der biventer cervicis, der complexus, und zum Theil der sternocleidomastoideus. Unterhalb diesen Linien ist der Knochen am dünnsten, so daß er gegen das Licht gehalten hier fast durchsichtig erscheint, und die äussere Fläche desselben ist hier rauh. Neben der protuberantia ist in einigen Fällen ein Loch, das in die diploë dringt, und einem emissario SANTORINI zum Durchgange dient. Seltener sind zweie da, eins auf jeder Seite. Nach unten und vorn sieht

man

man zu beiden Seiten die untern kleinern halbkreisförmigen Linien (*lineae semicirculares inferiores*), welche mit den oberen fast gleiche Richtung haben, zu der Befestigung des obliqui superioris, und recti postici maioris auf jeder Seite, und vor jeder derselben ist eine rauhe flache Grube, für den rectum posticum minorem. In der Gegend dieser Linien neben der spina occipitali liegen viele foramina nutritia, unter denen in einigen Fällen eins von besonderer Größe ist.

§. 134. b.

Die innere concave Fläche ist mit der harten Hirnhaut überzogen. Ohngefähr in ihrer Mitte, da wo auf der äussern Fläche die äussere Erhabenheit liegt, ist die innere Erhabenheit des Hinterkopfs (*protuberantia occipitalis interna*) befindlich, so daß hier der platte Theil des Knochens am dicksten ist. Von dieser gehen zwo spinae aus, eine nach oben, die andere in derselben Richtung nach unten, und zwo andere nach beiden Seiten hin, welche jene beiden unter rechten Winkeln durchkreuzen. Doch laufen diese spinae nicht immer ganz gerade, manchmal etwas gekrümmt. Auf diese Weise wird die kreuzförmige Erhabenheit (*spina cruciata*) gebildet. Der obere Schenkel derselben dient dem processui falciformi superiori, der untere, welcher sich nach unten gegen das große Loch in zween spaltet, der falci cerebelli, und die Seitenschenkel dienen dem tentorio zur Befestigung. Daher haben auch die obern Schenkel und die Seitenschenkel neben sich ähnliche und mit ihnen parallel laufende, doch schwächere Erhabenheiten, so daß neben ihnen Rinnen (*fossae*) entstehen. Die obere Rinne ist die Spur des sinus falciformis superioris, die Seitenrinnen sind die Spuren der sinuum transversorum. Jene Spur liegt in einigen Köpfen auf der rechten, in

anderen auf der linken Seite der spinae; von diesen beiden ist in den meisten die rechte, in einigen die linke breiter, und man sieht deutlich den Uebergang der Spur des sinus falciformis in die Spur des einen oder des andern transversi. Auch an einem oder beiden Schenkeln der nach unten laufenden spinae sieht man neben dem großen Loche in einigen Köpfen eine schmale Rinne, die Spur des sinus occipitalis posterioris. Durch diese spinas werden vier Gruben begränzt, zwo obere kleinere für einen Theil des großen, und zwo untere größere für die beiden Hälften des kleinen Gehirns. Innerhalb dieser Gruben liegen Furchen vom Eindruck der Gefäße der harten Hirnhaut, und, wie mit dem Finger eingedrückte, flache Grübchen (*impressiones digitatae*), und durch diese entstehende Erhebungen (*juga cerebralia*), die Spuren der Windungen des Gehirns. Auch sieht man auf dieser inneren Fläche mehrere foramina nutritia, und in einigen Fällen da, wo die spinae sich kreuzen, eins von besonderer Größe; und flache Furchen, die Spuren der arteriarum meningearum posteriorum.

§. 135.

Nach unten und vorn begränzen den platten Theil des Hinterhauptsbeines zu beiden Seiten die sogenannten Drosseladerfortsätze (*processus* s. *spinae jugulares*), welche auf der innern Fläche senkrecht aufwärts emporragen, und eine eckigte oben abgestumpfte Gestalt haben. Ihre äussere rauhe Seite legt sich an eine rauhe Fläche auf der untern Fläche des Felsenbeins, und ihre vordere glatte Seite geht in den glatten Rand des foraminis laceri über. Von ihrer innern Ecke läuft ein mehr oder weniger erhabener und scharfer Rand zu beiden Seiten nach innen gegen das große Loch zu, wodurch die hinter demselben liegenden kurzen Rinnen, in denen sich die sinus

transverſi endigen, nach vorn begränzt werden. Dieſe Rinnen (*foſſae iugulares*) krümmen ſich ein wenig vorwärts und einwärts, ſo daß die Convexität der Krümmung nach hinten und ſchräge nach innen liegt, um ſich an dem foramine lacero zu endigen, und hängen in der natürlichen Verbindung durch Rinnen in den Schläfen- und Scheitelbeinen mit den Rinnen zuſammen, die wie oben (§. 134.) als Spuren der ſinuum transverſorum angemerkt haben. Die rechte dieſer Rinnen iſt gewöhnlich breiter, als die linke. Auch nach unten auf der äuſſern Fläche des Knochens ragt der proceſſus iugularis als eine ſtumpfe unebene Erhabenheit hervor, an welcher ſich zu beiden Seiten der rectus lateralis befeſtigt.

§. 136.

Wo das bisher beſchriebene platte Stück des Knochens ſich mit den untern Theilen deſſelben verbindet, liegt das von allen vier Theilen des Knochens umgebene groſſe Hinterhauptsloch (*foramen magnum occipitis*). Es hat einen unebenen Umkreis, iſt nicht in allen Köpfen von einerlei Geſtalt, doch in allen mehr oder weniger oval, keinesweges aber immer fünfeckig, wie einige beſchreiben. Der Rand, welcher es umgiebt, iſt ſcharf, ausgenommen da, wo die proceſſus condyloidei daran liegen. Es dient verſchiedenen Theilen zum Durchgange, indem das Rückenmark und die arteriae ſpinales durch daſſelbe aus der Höhle der Hirnſchaale heraus, die nervi acceſſorii WILLISII aber, und die arteriae vertebrales durch daſſelbe in ſie hineingehen. In dem Menſchen liegt es ſo wie die Verbindung des Hinterkopfs mit dem Rückgrate (§. 126.), weiter nach vorn und unten, als in den übrigen Säugethieren *).

*) S. DAUBENTON *ſur les differences de la ſituation du grand trou occipital dans l'homme et dans les animaux* in d. *mem. d. l'ac. des ſc. de Paris* 1764. p. 568. fgg.

§. 137.

Die Theile mit den knopfförmigen Fortsätzen (partes *condyloideae*), liegen zu beiden Seiten der vordern Hälfte des großen Loches, so daß sie von hinten nach vorn convergiren, mithin vorn näher an einander liegen, als hinten. Die knopfförmigen Fortsätze (*processus condyloidei*) derselben ragen nach unten hervor, und sind länglich, so daß ihre Länge die Breite und Höhe derselben übertrift. Doch ist ihre Gestalt und die benannte Proportion nicht in allen Köpfen gleich. Ihre untern Flächen sind von hinten nach vorn etwas convex und mit einer dünnen Knorpelscheibe bekleidet, weil sie mit den concaven Gelenkflächen des Atlas in Verbindung sind. Ihre Seitenflächen sind rauh, und hinter ihnen liegen Gruben (*fossae condyloideae*), auf jeder Seite eine, für Haversische Drüsen.

§. 138.

Auf der obern Fläche dieser Theile liegen zwei stumpfe Fortsätze (*processus anonymi* s. pro medulla oblongata), die sich nach vorn zu in zwo convergirende erhabene Linien verlieren, welche sich bis auf die obere Fläche des Grundstückes erstrecken. Zwischen diesen und den knopfförmigen Fortsätzen liegen Löcher (*foramina condyloidea anteriora*), eins an jeder Seite, welche schräge von hinten nach vorn, und von innen nach aussen divergiren. Die innere Oeffnung dieser Löcher liegt an der innern und hintern Seite des processus anonymi, die äussere über dem processu condyloideo, nach aussen gewandt. Bisweilen ist eins oder das andere durch eine knöcherne Wand in zwei Theile getheilt, oder es liegen an der innern Fläche zwo kleine spinae einander gegen über, an welche sich eine häutige Scheidewand befestigt. Sie dienen den nervis hypoglossis zum Ausgange, und einer kleinern Schlag-

aber zum Eingange. Ueber und hinter diesen Löchern liegen zwo andere kleinere (*foramina condyloidea posteriora*), die aber nicht beständig sind, auch nicht immer einerlei Richtung haben. Sie öffnen sich hinten auf jeder Seite, hinter und über dem processu condyloideo, und vorn an der äussern und hintern Seite des processus anonymi. Wegen ihrer Länge könnten sie wohl Kanäle heissen, und in manchen Fällen sind sie gekrümmt. Sie dienen emissariis SANTORINI zum Durchgange, durch welche die äussern Venen des Kopfs mit den sinubus transversis anastomosiren.

§. 139.

Der vordere Theil des Hinterhauptsbeines, welcher vor dem großen Loche liegt, heißt das Grundstück (pars *basilaris*). Seine untere und Seitenflächen sind uneben und rauh. An die Rauhigkeiten der untern Flächen desselben, sind der Schlund, und hinter diesem die musculi recti antici, majores und minores, befestigt. Die obere Fläche ist glatt, der mittlere Theil derselben wird zwischen den (§. 138.) oben genannten convergirenden Linien und den processibus anonymis vertieft und ausgehöhlt, und geht nach hinten schräge hinab, so daß die Vertiefung am hintersten Theile des Grundstücks am stärksten ist. In dieser ausgehöhlten Vertiefung steigt die medulla oblongata zum großen Loche hinab. An den Seiten, wo diese obere Fläche mit den Seitenflächen in scharfen nach aussen etwas concaven Rändern zusammenstößt, liegen gemeiniglich schmale flache Rinnen, die jedoch bisweilen kaum merklich sind, nämlich die Spuren der sinuum petrosorum inferiorum. Sie krümmen sich ein wenig, so daß die Convexität der Krümmung nach innen gerichtet ist, nach hinten zum foramine lacero hin.

§. 140.

An dem Umfange des ganzen Knochens lassen sich sieben Ränder unterscheiden, wenn man nämlich da Gränzen derselben festsetzt, wo der Umfang eine abweichende Richtung hat. Der vordere kurze breite Rand des Knochens (margo basilaris), oder die vordere Fläche der partis basilaris ist gerade, viereckigt und rauh, und verbindet sich in jungen Körpern mit dem Körper des Keilbeins durch eine knorplichte Fuge, die in erwachsenen Körpern aber schon früh verknöchert, so daß das Hinterhauptsbein mit dem Keilbeine durch eine synostosin vereinigt wird.

§. 141.

Die beiden unteren Ränder (*margines petrosi*) gehören theils zur parte basilari, theils zu den partibus condyloideis. Sie sind uneben, im ganzen concav, und haben jeder nach hinten einen starken Ausschnitt, der mit zween schwächern Ausschnitten des Felsenbeines zusammentretend, das sogenannte zerrissene Loch (*foramen lacerum* s. *iugulare*) bildet, welches dem nervo glossopharyngeo, dem vago und dem accessorio WILLISII zum Ausgange dient, und in welchem die vena jugularis interna entsteht, in die sich der sinus transversus ergießt. Der übrige Theil dieses Randes ist durch eine, theils knorpligte, theils sehnichte Substanz mit dem inneren Rande des Felsenbeines verbunden, so daß die vordere scharfe Hervorragung an dem margine petroso des Hinterhauptsbeines selbst in eine schmale Furche des Felsenbeines tritt.

§. 142.

Die beiden mittleren Ränder (*margines mastoidei*) sind ebenfalls concav und haben kleine Zacken, durch welche sie sich mit der parte mastoidea des Schläfenbeins verbinden, und die *suturam mastoideam* bilden. In einigen

gen Fällen hat dieser Rand einen kleinen Ausschnitt, der mit einem andern in dem benannten angränzenden Knochen ein Loch (*foramen mastoideum*) bildet, durch welches ein emissarium SANTORINI geht. Die Größe dieses Loches ist sehr verschieden, in einigen Fällen fehlt es ganz, in andern liegt es allein im Schläfenbeine *).

*) In einem meiner Schädel ist es außerordentlich groß auf der einen Seite, und auf jeder Seite ein zweites commune ausser einigen propriis in der parte mastoidea, welche alle beträchtlich sind.

§. 143.

Die beiden oberen Ränder (*margines lambdoidei*) stoßen oben unter einem stumpfen Winkel zusammen, und sind im Ganzen mehr gerade, haben aber stärkere Zacken, an denen sich theils kleine Nebenzacken befinden. Sie verbinden sich mit den hinteren Rändern der Scheitelbeine, und bilden mit dieser die *futuram lambdoideam*, so daß oben das Scheitelbein sich zwischen die Tafeln des Hinterhauptsbeines einschiebt, unten aber dieses von jenem etwas gedeckt wird.

§. 144.

Die Verbindung des Hinterhauptsbeines geschieht, wie aus dem gesagten erhellet,

1. 2) mit den Scheitelbeinen durch die margines lambdoideos (§. 143.), und zwar mit den hintern Rändern derselben in der futura lambdoidea.
3. 4) mit dem Schläfenbeine auf jeder Seite, und zwar der parte mastoidea desselben, in der futura mastoideo durch seine margines mastoideos (§. 142.) und mit der parte petrosa durch seine margines petrosos mittelst einer symphysi (§. 141.);
5) mit dem Körper des Keilbeins (§. 140.) durch eine synchondrosin oder synostosin seines marginis basilaris; und

6) mit dem Atlas durch eine Bänderverbindung seiner condylorum (§. 137.), wie erst unten umständlicher beschrieben werden kann.

§. 145.

Der Nutzen dieses Knochens besteht darin, daß er

1) den hintern und untern Theil der Hirnschaale bilden hilft, dem kleinem Gehirne und einem Theile des grossen zur Stütze dient, und beide von hinten schützt;

2) das Gelenk des Genicks bildet, und dadurch den Kopf mit dem Rückgrate verbindet;

3) der galeae aponeuroticae, und verschiedenen Muskeln, den occipitalibus, trapeziis, spleniis, sternocleidomastoideis, biventricis, complexis, obliquis superioribus, rectis posticis (§. 133.), rectis lateralibus (§. 135.), rectis anticis (§. 139.); auch

4) dem sinui falciformi superiori, den sinibus transversis, occipitalibus, petrosis inferioribus (§. §. 134. 135.), zur Anlage,

5) dem Rückenmarke, den nervis accessoriis WILLISII, glossopharyngeis, vagis, hypoglossis,

6) den arteriis und venis vertebralibus, der venae jugulari, und emissariis SANTORINI im Durchgange zur Befestigung dient.

Conr. Vict. SCHNEIDER (Misnensis, Prof. Viteberg. † 1680.) *de osse occipitis.* Viteb. 1653. 12.

Schneiders Schriften enthalten grösstentheils gute, brauchbare Compilation, zugleich aber manche eigne wichtige Beobachtungen und Raisonnements.

Die Scheitelbeine.

§. 146.

Die Scheitelbeine, Wandbeine oder Seitenbeine (*ossa sincipitis* s. *verticis* s. *parietalia* s. *bregmatis*) nehmen den mittlern und hintern Theil des Scheitels, den obern und die Seitentheile des Hinterhauptes, und den obern Theil der Schläfen ein, so daß das obere Gewölbe der Hirnschaale grösstentheils, und der obere Theil der Seitenwände derselben durch diese Knochen gebildet wird.

§. 147.

Es ist bei allen ossibus paribus, so auch bei diesen, nur die Gestalt eines der beiden Knochen zu beschreiben, nöthig, da sie einander ähnlich sind. Das Scheitelbein ist ein flacher Knochen, in Rücksicht auf seine Ränder viereckigt, in Rücksicht auf seinen Flächen gekrümmt, so daß eine derselben, die äussere, convex, die andere innere, concav ist. Oberwärts, nach dem Scheitel zu, ist der Knochen breiter, unterwärts, nach den Schläfen zu, schmaler.

An den Negerschädeln sind die Scheitelbeine nach Verhältniß kleiner, laufen auch seitwärts und hinterwärts flächer ab, so daß die Höhle des Gehirns oben enger wird.

§. 148.

Vermöge der viereckigten Gestalt des Knochens schliessen ihn vier Ränder ein. Der obere derselben (*margo sagittalis*), der längste, ist im Ganzen gerade, und zakkigt. Seine Zacken verbinden sich mit Vertiefungen in dem gleichnamigen Rande des Scheitelbeins auf der andern Seite, und dagegen nehmen die Vertiefungen dieses Knochens die Zacken des andern Scheitelbeins auf, so daß dadurch die Pfeilnath (*sutura sagittalis*) entsteht. Der vordere (*margo coronalis*) ist ebenfalls gezackt, und geht von oben nach der Seite gerade herab, krümmt

sich

sich aber doch unten in den Schläfen etwas vorwärts. Er verbindet sich mit dem hintern Rande des Stirnbeins, und bildet mit demselben die Kranznath (*futura coronalis*), so daß oben in der Mitte das Stirnbein die Scheitelbeine, aber nach unten zu beiden Seiten die Scheitelbeine das Stirnbein decken. Auch der hintere Rand (*margo lambdoideus* s. *occipitalis*) ist gezackt, aber dabei sehr uneben, und seine Zacken haben kleine Nebenzakken. Er läuft oben mit dem des andern Scheitelbeins unter einem stumpfen Winkel zusammen, verbindet sich mit dem obern Rande des Hinterhauptsbeines, und beide bilden die *futuram lambdoideam*. Unten weicht er mit einem kleinen Theile, den man *margo mastoideus* nennen könnte, nach vorn ab, verbindet sich mit dem vordern Rande der partis mastoideae des Schläfenbeins, und bildet mit ihm einen Theil der futurae mastoideae. Der untere (*margo temporalis*), ist von hinten an um zwei Drittheile seiner Länge ausgeschnitten (*incisura temporalis*), und von der äussern Fläche des Knochens nach der innern von oben nach unten sehr schräge gleichsam abgeschliffen und scharf, wobei gegen den Bogen des Ausschnitts feine Einkerbungen convergiren. Der vordere kleinere Theil des Randes ist ebenfalls abgeschliffen und scharf, übrigens aber von unbeständiger Gestalt. Jener hintere ausgeschnittene Theil des Randes verbindet sich mit dem obern der partis squamosae des Schläfenbeins, so daß dieser, der von unten nach oben abgeschliffen ist, sich über jenen herlegt, und mithin die Verbindung beider Ränder auf der innern Fläche der Hirnschaale niedriger liegt, als auf der äusseren. Der vordere Theil des Randes verbindet sich gemeiniglich zu einem kleinen Theile noch mit demselben Rande des Schläfenbeins, grösstentheils aber mit dem hintern Theile des obern Randes der alae magnae des Keilbeins, und

und zwar auf dieselbe Art. Auf diese Weise entsteht die schuppigte Nath (*sutura squamosa*).

§. 149.

Diese vier Ränder stoßen in eben so vielen Winkeln zusammen. Der obere Winkel (*angulus frontalis*) wird von dem margine sagittali und dem coronali gebildet, kommt im Ganzen, nach der Directionslinie der Ränder betrachtet, ohne auf die Zacken Rücksicht zu nehmen, einem rechten wenigstens sehr nahe, und verbindet sich mit dem von der andern Seite und dem hintern Rande des Stirnbeins. Der hintere (*angulus occipitalis*), welchen der margo sagittalis und lambdoideus mit einander machen, ist stumpf, und verbindet sich mit dem von der andern Seite und dem obern Winkel des Hinterhauptsbeines. Der untere (*angulus mastoideus*), in welchem der margo lambdoideus und der temporalis zusammenkommen, ist an einigen Köpfen stumpfer, an andern spitziger, und in dem Einschnitt zwischen der parte squamosa und mastoidea ossis temporum eingeschoben, so daß nach vorn das Scheitelbein von der parte squamosa des Schläfenbeins, nach hinten die pars mastoidea des Schläfenbeins von dem Scheitelbeine gedeckt wird. Der vordere (*angulus sphenoidalis*) verbindet sich mit der ala magna des Keilbeins, und nach vorn mit dem Stirnbeine, in dem der margo coronalis und temporalis in ihm vereinigt werden. Weil er stark hervorsteht, so heißt das Stück des Knochens, an dem er sich befindet, der Schläfenfortsatz (*processus temporalis*).

§. 150.

Die äussere oder obere convexe Fläche des Knochens ist oben von dem Scheitel gegen die Schläfe hin glatt, und von der fleischigten Haube bedeckt. Doch sieht man auf ihr feine Furchen, als Spuren der äussern Gefäße

des Kopfes. Da wo die Scheitelgegend in die Schläfe übergeht, erstreckt sich von vorne nach hinten ein gekrümmter etwas erhabener Streif (*linea semicircularis*), der schon vom Stirnbeine anfängt, und über das Scheitelbein fortgesetzt wird. Er geht von dem äussern Rande des processus malaris des Stirnbeins etwas weniges vorwärts, und aufwärts, dann weiter aufwärts und rückwärts über die futuram coronalem, und die äussere Fläche des Scheitelbeines, und nach hinten gegen den angulum mastoideum wieder herab. Dadurch wird die platte Fläche der Schläfe (*planum semicirculare*) umschrieben, welche viel platter und weniger gekrümmt ist, als die Fläche des Scheitels, und von welcher der unterhalb dieser Linie liegende Theil der äussern Fläche des Scheitelbeins einen großen Theil ausmacht. Sowohl die beschriebene Linie, als die von ihr umgränzte Fläche, dienen zur Anlage des musculi temporalis, und jene Linie auch zur Befestigung der flechsigten Decke, welche ihn einschließt. Daher ist dieser Theil der äussern Fläche des Scheitelbeines, und besonders die genannte Linie mehr oder weniger rauh. Auch sieht man auf dieser Fläche gemeiniglich eine feine vom margine temporali aufsteigende und in zwo andere getheilte Furche, die sich vom Schläfenbeine auf diesen Knochen erstreckt, nemlich die Spur der arteriae temporalis profundae.

§. 151.

Die innere oder untere concave von der harten Hirnhaut überzogene Fläche des Knochens hat mancherlei Vertiefungen. Ausser den impressionibus digitatis (§. 134.), die hier nur schwach sind, weil die Windungen des Gehirns auf der obern Fläche desselben keine starke Hervorragungen bilden, erstreckt sich eine flache unvollkommene Rinne längst dem margine sagittali von dem obern zum hin-

tern

tern Winkel hin, die mit einer gleichnamigen an dem gleichnamigen Rande des andern Scheitelbeins zusammenliegend eine ganze ausmacht, welche beiden Knochen gemein ist. Gemeiniglich hat der eine beider Knochen mehr Antheil an der Bildung derselben, als der andere, und selten liegt an jedem beider Knochen die Hälfte derselben, ja manchmal ist sie fast an einem, und der übrige Theil derselben in dem andern kaum merklich. Sie fängt schon an der innern Fläche des Stirnbeines an, erstreckt sich auch über die innere Fläche des Hinterhauptsbeines (§. 134.), und ist die Spur des sinus falciformis, dessen Wände sich an den Rändern dieser Rinne befestigen. Neben und auch hie und da in der Rinne sieht man viele foraminula nutritia.

§. 152.

Ferner liegt an dem angulo mastoideo eine kurze, schräg vom margine lambdoideo gegen den temporalem gehende, Rinne, nemlich ein kleiner Theil der *fossae transversae*, welche, (wie unten beschrieben wird), sich von der innern Fläche des Hinterhauptsbeins (§. 134.) über die des Scheitelbeins, ferner über die der partis mastoideae des Schläfenbeines, und so weiter über die obere Fläche der partis condyloideae des Hinterhauptsbeines (§. 135.) bis zum foramine lacero erstreckt, und zur Anlage des sinus transversi dient.

§. 153.

Nahe an dem angulo sphenoideo liegt auf derselben inneren Fläche eine tiefe Furche, über welcher in einigen Köpfen die Knochensubstanz wie eine Brücke hinliegt, so daß sie ein Kanal ist. Sie steigt von dem foramine spinoso des Keilbeins über die partem squamosam des Schläfenbeins, und die alam magnam des Keilbeins hieher herauf.

auf. Von dieser Furche aus steigen mehrere baumförmig aufwärts nach dem margine sagittali; und eine andere Furche, die aber auf der innern Fläche der partis squamosae des Schläfenbeins aus jener entspringt, steigt nach dem angulo occipitali und dem margine lambdoideo mit ihren Aesten hin. Alle diese Furchen sind Spuren der arteriae meningeae mediae und ihrer Aeste, durch den Druck und das Klopfen derselben bewirkt (§. 68.).

§. 154.

Hier und da sieht man auf dieser Fläche ohnweit des marginis sagittalis rauhe Gruben, von unbestimmter Größe, Anzahl und Lage, welche Spuren der glandularum PACCHIONI sind. In einigen Köpfen sind diese Gruben sehr tief, so daß der Knochen an den Stellen, wo sie sich befinden, sehr dünn ist.

§. 155.

Nahe an dem margine sagittali, selten in dem margine selbst, ist ein kleines Loch (*foramen parietale*), das sich von der äussern Fläche des Knochens, bis zu der innern, bisweilen nur bis in die diploë erstreckt. Es dient einem emissario, durch welches die äusseren Venen des Kopfs mit dem sinu falciformi oder auch der diploë anastomosiren, und oft auch einer kleinen Schlagader, zum Durchgange. Gemeiniglich geht es mehr oder weniger schief. Bisweilen fehlt es, und zwar öfter in alten Köpfen, in einem von beiden Knochen, seltener in beiden *). Ist ursprünglich nur eines vorhanden, so ist das gemeiniglich größer. Bisweilen sind sie ausserordentlich groß.

*) Ich habe einen jungen Kopf vor mir, in dem beide fehlen, und einen alten, an dem schon die Pfeilnath und Kranznath größtentheils verwachsen sind, und an dem sich doch beide foramina parietalia befinden.

§. 156.

§. 156.

Im Fetus setzt sich in die knorpligte Grundlage des Scheitelbeins ein einziger Knochenkern fest, da hingegen in alle andere Knochen der Hirnschaale mehrere niedergelegt werden. Von diesem, der ohngefähr in der Mitte, doch mehr nach hinten und unten, erscheint, breitet sich die Knochenmaterie nach und nach stralenförmig nach den Rändern hin aus, so daß man in jungen Köpfen die einzelnen divergirenden Fasern sehr deutlich unterscheiden kann. Da aber von der Mitte des Knochens die Winkel weiter entfernt liegen, als die übrigen Puncte der Ränder, so gelangt auch die Verknöcherung bis in die Winkel erst später, so daß da, wo diese sich befinden, zwischen den Scheitelbeinen und den angränzenden Knochen Zwischenräume bleiben, welche wir unter dem Namen der Fontanellen unten beschreiben werden.

§. 157.

Die Verbindung jedes dieser Knochen, um es kurz zu wiederholen, geschieht

1) mit dem Stirnbeine, indem der margo coronalis mit dem hintern Rande des Stirnbeins sich vereinigt, und damit die futuram coronalem bildet;

2) mit dem Keilbeine, indem der vordere Theil des marginis temporalis mit der ala magna desselben zusammen stößt;

3) mit dem Schläfenbeine, indem der margo temporalis in der futura squamosa mit der parte squamosa desselben, und der margo mastoideus mit der parte mastoidea desselben in der futura mastoidea sich verbindet;

4) mit dem Hinterhauptsbeine, indem der margo lambdoideus mit dem obern Rande desselben die futuram lambdoideam macht; und endlich

5) mit dem andern Scheitelbeine in der futura sagittali der gleichnamigen obern Ränder (§. §. 148. 149.). An einigen Orten dieser Verbindungen liegen die Zwikkelbeinchen (*ossa* WORMIANA), welche unten beschrieben werden.

§. 158.

Der Nutzen dieser Knochen besteht darin, daß sie

1) einen großen Theil des Gehirns decken und schützen,
2) dem sinui falciformi und transverso, und
3) der arteriae meningeae mediae, auch
4) dem musculo temporali und der aponeurosi desselben

zur Anlage und Befestigung dienen.

Conr. Vict. SCHNEIDER *de ossibus sincipitis.* Viteb. 1653. 12.

Das Stirnbein.

§. 159.

Das Stirnbein (*os frontis* s. coronale) hat seine Lage an dem vordern Theile der Hirnschaale, so daß es größtentheils die Stirngegend, überdem den vordern Theil des Scheitels, den vordern des Grundes (baseos) der Hirnschaale, und die vordern Theile der Schläfen einnimmt.

Der Name: Stirnbein (os frontis), ist der schicklichste, weil sein größter Theil in der Stirne liegt, und es allein die Stirne bildet. Os coronale haben es einige genannt, weil es die futuram coronalem macht.

§. 160.

Die Gestalt dieses ebenfalls flachen Knochens ist so beschaffen, daß er, im Ganzen betrachtet, gekrümmt, auf-

aussen gewölbt und innen ausgehöhlt ist, so daß er einige Aehnlichkeit mit einer Muschelschaale hat. Um sie aber genauer zu beschreiben, ist es nöthig, den Knochen in Gedanken in den Stirntheil und die Augenhöhlentheile einzutheilen. Man sieht nemlich da, wo die Stirngegend an den Augenhöhlen aufhört, zu beiden Seiten zween bogenförmige Ränder, welche die Gränzen jenes und dieser Theile sind, so daß die Augenhöhlentheile mit dem Stirntheile daselbst einen fast rechten Winkel machen *).

*) Bei der Bestimmung der Winkel, welche krumme Flächen mit einander machen, ist auf den Winkel Rücksicht zu nehmen, welchen die Tangenten der Flächen einschliessen.

§. 161.

Der Stirntheil (pars *frontalis*) ist ungleich größer, als die beiden andern Theile zusammengenommen, gehört seiner Gestalt nach zu den platten Knochen, so daß ihn zwo Flächen, eine äussere convexe und eine innere concave einschliessen. Der größte Theil desselben liegt vorn in der Stirne, die er ganz bildet, er krümmt sich aber auch zu beiden Seiten in die Schläfen zurück, und aufwärts zum Scheitel hinauf.

Im Negerschädel steigt dieser Theil nicht so hoch empor, weicht flacher zurück.

§. 162.

Die äussere convexe Fläche, die auch im Ganzen betrachtet die vordere heissen kann, ist in der Mitte glatter, an den Seiten aber etwas rauher. Die rauhen Seitentheile sind die vordern Theile des plani semicircularis der Hirnschaale (§. 150.), an jeder Seite derselben. Jede dieser Seitenflächen wird durch eine krumme Linie, welche von dem äussern Rande des processus orbitalis externi (§. 172.) sich aufwärts krümmt, und in

die lineam semicircularem des Scheitelbeins (§. 150.) übergeht, von dem glatten Theile der äussern Fläche unterschieden, ist hinter dem processu malari etwas concav, übrigens aber convex, und dient dem vordern Theile des musculi temporalis, wie die genannte krumme Linie der flechsigten Decke desselben Muskels, zur Befestigung.

§. 163.

Der mittlere glatte Theil der äussern Fläche wird durch eine sehr wenig erhabene Linie, die in der Mitte von der incisura nasali zum margine coronali hinaufgeht, oberwärts aber sich verliert, in zwo Hälften getheilt, die einander gleich und ähnlich sind. Zu beiden Seiten derselben liegen die musculi frontales auf der äussern Fläche, die sich nach oben in die flechsigte Haube endigen, und von der Bewegung derselben scheint es bewirkt zu werden, daß der Knochen zu beiden Seiten etwas abgeschliffen wird, mithin in der Mitte die Fläche etwas erhabener bleibt.

§. 164.

Da, wo die äussere Fläche sich von vorn nach hinten hinaufkrümmt, liegen zu beiden Seiten zwo schwach erhabene rundliche Beulen (*tubera frontalia*), welche durch schwache Vertiefungen auf der innern Fläche entstehen, die von der Hervorragung der vordern loborum cerebri bewirkt werden. Etwas tiefer liegen zwo andere bogenförmige Erhabenheiten, die ihre Convexität nach oben haben, die sogenannten Augenbraunenbogen (*arcus supercilia-res*). Sie entstehen, indem die äussere Tafel des Knochens an diesen Stellen von der innern entfernt ist, um die Stirnhöhlen zu bilden, und zeigen sich, wie diese, erst binnen einem Jahre nach der Geburt, und noch später,

ter, zuerst. Die Stärke ihrer Hervorragung ist sehr verschieden. Den mittleren Raum, in welchem sie von beiden Seiten zusammenstossen, und der in einigen Schädeln vertieft ist, nennt man die Glatze (*glabella*) vielleicht deswegen, weil an dieser Stelle auf der Haut gar keine, oder doch weniger Haare befindlich sind, als in den Augenbraunen. Ausserdem sieht man auf dieser glatten Fläche hie und da feine Furchen, von den Aesten der Stirngefäße.

§. 165.

Die innere concave von der harten Hirnhaut bekleidete Fläche, welche, im Ganzen betrachtet, die hintere heissen kann, wird durch eine lange schmale Erhabenheit (*spina frontalis interna*), die in der Mitte von unten nach oben hinaufsteigt, und nach oben zu sich in eine Rinne verliert, in zwo Hälften getheilt. Diese geht in die Rinne der Scheitelbeine (§. 151.) über, und sowohl die spina als die Rinne dient dem vordern Theile des processus falciformis zur Anlage. Wo jene spina unten anfängt, liegt vor der crista galli des Siebbeins ein kleines blindes Loch (*foramen coecum*), das in einigen Schädeln dem Stirnbeine eigen, in andern demselben mit dem Siebbeine gemein ist, so daß es durch die anliegende crista galli dieses Knochens nach hinten gebildet wird. In diesem Loche befestiget sich der processus falciformis mit seinem vordern Ende. Bisweilen ist es offen, also ein wahres Loch, und dient kleinen Venen zum Durchgange, durch welche die Gefäße der sinuum frontalium mit dem sinu falciformi Gemeinschaft haben. Vielleicht sind immer kleine Oeffnungen in demselben unten vorhanden, die nur im gewöhnlichen Falle zu klein sind, um sie wahrnehmen zu können.

§. 166.

Zu beiden Seiten der ſpinae frontalis ſind, da, wo auf der äuſſern Fläche die tubera frontalia liegen, zwo rundliche flache Vertiefungen, die von den vordern Hervorragungen der vordern loborum cerebri bewirkt werden. Auſſerdem ſind hier impreſſiones digitatae und iuga cerebralia (§. 134), auch Gruben für glandulas PACCHIONI, feine Furchen von den arteriis meningeis, und foraminula nutritia, beſonders in der Gegend der Rinne (§. 165.).

§. 167.

Die ganze pars frontalis iſt mit einem gezackten Rande (*margo coronalis*) umgeben, welcher faſt halbkreisförmig, und in einer Ebene bleibend aus der einen Schläfe über den Scheitel zur andern Schläfe hingeht, ſo daß ſein oberer und mittlerer Theil weiter nach hinten liegt, als ſeine Seitentheile. Er verbindet ſich oben und an beiden Seiten mit den marginibus coronalibus der Scheitelbeine, ſo daß oben dieſe vom Stirnbeine gedeckt werden, an beiden Seiten aber das Stirnbein von ihnen; weil am obern Theile des Stirnbeins ſeine äuſſere, hingegen zu beiden Seiten, und am ſtärkſten unten ſeine innere Tafel vortritt. Ganz unten verbindet er ſich mit dem obern Rande der alae magnae des Keilbeins, und geht, indem er zu beiden Seiten nach innen gegen die orbitas fortgeht, in zwo rauhe gezackte Flächen über, welche mit den eben ſo beſchaffenen oberen breiten Rändern der alarum magnarum zuſammentreten, ſo daß in der Verbindung das Stirnbein vom Keilbeine gedeckt wird. Nach hinten haben dieſe rauhen Flächen glatte und ſcharfe Ränder, welche die fiſſuram orbitalem ſuperiorem verſchlieſſen.

§. 168.

§. 168.

Die beiden Augenhöhlentheile (partes *orbitales*) werden durch einen unebenen länglichten Ausschnitt von einander abgesondert, der zur Verbindung mit dem Siebbeine dient, und daher *incisura ethmoidalis* heißt. Die scharfen, aber unebenen, Seitenränder dieses Ausschnitts treten gemeiniglich hinten etwas näher zusammen, so daß sie die laminam cribrosam des Siebbeins fast einschliessen, und verbinden sich mit den Seitentheilen des Siebbeins durch eine Anlage (*harmonia*), die einer Nath bisweilen etwas ähnlich sieht. Der vordere Rand ist rauh und gezackt, und verbindet sich mit der vordern Fläche der cristae galli durch eine Art von Nath. Vor diesem vordern Rande der incisurae ethmoidalis geht zwischen ihm und dem incisura nasali (§. 170.) aus der Mitte derselben ein Stachel (*spina nasalis*) hervor, der hinten breiter, vorn spitziger, von beiden Seiten plattgedruckt, und von sehr verschiedener Länge ist. Zu beiden Seiten hat er zwei ihm parallele Nebenstacheln, die aber gemeiniglich kürzer sind. Er liegt zwischen den Nasenbeinen und der lamina perpendicolari des Siebbeins, so daß sein vorderer Rand an die inneren Ränder jener Knochen, sein hinterer an den vorderen Rand dieser laminae stößt, und von seiner größern oder geringern Länge hängt es ab, ob die Nasenbeine mit der laminæ perpendiculari des Siebbeins weniger oder mehr unmittelbar verbunden sind. Die Nebenstacheln stoßen mit ihren hintern Rändern an die vordern Ränder des Labyrinthes des Siebbeins, mit ihren vorderen an die äussern Ränder der Nasenbeine.

§. 169.

Da die partes orbitales, welche die obern Gewölbe der Augenhöhlen bilden, einander im Ganzen gleich und

ähnlich sind, so ist es nur nöthig, eine derselben zu beschreiben. Die Gränze zwischen ihr und der parte frontali macht ihr vorderer stumpfer abgerundeter bogenförmiger Rand (*margo orbitalis*), der seine Convexität nach oben wendet, und, so zu sagen, eine knöcherne Falte bildet. Von diesem Rande tritt die pars orbitalis nach hinten zurück, so daß sie mit der parte frontali einen fast rechten Winkel macht. Er ist der obere Theil des Randes der Augenhöhle, und mit dem Theile der Haut bedeckt, an welchem sich die Augenbraunen befinden. Mehr oder weniger nach innen zu, da, wo er nach innen hinabsteigt, liegt ein flacher Ausschnitt (*incisura supraorbitalis*), welcher dem nervo frontali, und der arteriae supraorbitali zum Durchgange dient. Bisweilen ist statt des Ausschnittes ein Loch vorhanden, auch in einigen Fällen ausser dem Ausschnitte ein von ihm abgesondertes Loch, wenn die Schlagader einen von dem Nerven abgesonderten Weg nimmt, welches, bisweilen um mehrere Linien weit, über dem obern Rande der Augenhöhle seinen Ausgang hat, und alsdann so lang ist, daß es ein Kanal heissen kann.

§. 170.

Wo der beschriebene Rand sich nach innen endigt, liegt der Nasenfortsatz des Stirnbeins (*processus nasalis s. orbitalis internus*), der nach innen hinabsteigt, und nach vorn eine glatte, nach unten eine rauhe gezackte Fläche hat. Der vordere Theil dieser gezackten Fläche verbindet sich mit dem obern Ende des Nasenbeines, der hintere mit dem obern Ende des processus nasalis des obern Kinnbackenbeins durch Näthe. Von beiden processubus nasalibus stoßen die rauhen Flächen nach oben in einem Winkel zusammen, und bilden den Nasenein-schnitt (*incisura nasalis*). An die glatte Fläche, welche

mit der äussern Fläche der partis frontalis zusammenhängt, befestigen sich der musculus frontalis und der orbicularis oculi.

§. 171.

Die gezackte Fläche des processus nasalis geht nach hinten in den innern Rand der partis orbitalis über, der aber eigentlich nur der Rand der äussern Tafel desselben ist. Dieser Rand ist gezackt, übrigens von unbeständiger Gestalt, und verbindet sich vorn mit dem obern Rande des Thränenbeines, hinten und größtentheils mit dem obern Rande der Seitentafel des Siebbeins, durch eine unvollkommene Nath. In diesem Rande ist ein Ausschnitt, oft sind ihrer zwei, seltner drei, welche mit anstoßenden Ausschnitten des benannten Randes am Siebbeine die *foramina ethmoidalia* bilden. Oft ist eines derselben im Stirnbeine allein. Sie dienen dem nervo nasali aus dem ramo ophthalmico des divisi, den arteriis ethmoidalibus aus der ophthalmica, und gleichnamigen Venen zum Durchgange. Das vordere derselben ist das beständigste und gemeiniglich das größte.

§. 172.

Von dem innern Rande der partis orbitalis erstreckt sich auf jeder Seite ein schmales Knochenblatt nach innen, das eine Fortsetzung der innern Tafel des Knochens ist. Hinten ist es gewöhnlich etwas breiter, so daß beide näher zusammentreten. Die innern Ränder dieser beiden Knochenblätter sind eben die, welche die incisuram ethmoidalem umgeben, sich mit den Seitentheilen des Siebbeins verbinden, und die laminam cribrosam des Siebbeins einschliessen (§. 168.). Die hintern Ränder sind mit den vordern Rändern der alarum parvarum durch eine Nath verbunden. Die obere Fläche läuft nach innen herab, ist glatt und eine Fortsetzung der innern Fläche des Knochens. Die untere ist durch dünne Erhabenheiten in kleine Fä-

cherchen getheilt, deckt und vergrößert die Zellen der Seitentheile des Siebbeins. Ich nenne diese Knochenblätter Siebbeinsfortsätze (*processus ethmoidales*).

§. 173.

Wo der vordere bogenförmige Rand der partis orbitalis sich nach aussen endigt, liegt der Backenfortsatz des Stirnbeins (*processus malaris* s. *zygomaticus* s. *orbitalis externus*), der nach aussen hinabsteigt. Seine vordere Fläche ist glatt, und hängt mit der äussern Fläche der partis frontalis zusammen. Seine untere ist rauh und zackigt, und verbindet sich mit dem processu frontali des Jochbeines durch eine Nath. Durch die Hervorragung dieses Fortsatzes entsteht hinter demselben eine Grube, welche einen Theil der fossae temporalis (§. 381.) ausmacht, und einem Theile des musculi temporalis zur Befestigung dient. Diese Grube wird von der vordern Fläche durch den rauhen äussern Rand geschieden, an dem sich ein Theil der aponeurosis temporalis befestigt.

§. 174.

Die gezackte Fläche des processus malaris geht nach hinten in den äussern Rand der partis orbitalis über, der scharf und gezackt ist, und nach hinten die rauhe Fläche begränzt, in welche der margo coronalis hier übergeht (§. 167.). Durch diesen Rand wird das Stirnbein vorn mit dem processu frontali des Jochbeines (§. 173.), hinten mit der ala magna des Keilbeins durch eine Nath verbunden. Selten ist an dem hintern Theile dieses Randes ein Loch, das dem Stirnbeine eigen, oder ihm mit dem Keilbeine gemein ist, und der arteriae lacrymali zum Durchgange dient, wenn sie aus der meningea antica herkommt.

§. 175.

Der hintere Rand der partis orbitalis ist kürzer als die übrigen, weil die Seitenränder convergiren, ein wenig gezackt, und hängt hinten mit dem scharfen Rande zusammen, der sich an der rauhen Fläche befindet, in welche der margo coronalis übergeht. An ihn legt sich der vordere Rand der alae parvae des Keilbeins, so daß diese die Einkerbungen jenes Randes auf der innern (oder oberen) Fläche der partis orbitalis decken, und durch eine Nath mit derselben verbunden sind, deren innerer Theil schon oben (§. 172.) erwähnt ist.

§. 176.

Die untere oder äussere Fläche der partis orbitalis ist vorn breiter, und hinten schmäler, weil die Seitenränder convergiren, nemlich der äussere von vorn nach hinten, und von aussen nach innen geht. Sie ist concav, so daß ihre Concavität nach unten gewandt ist, um den obern Theil der innern Fläche der orbitae bilden zu können. Nach innen und vorn ist in ihr ein kleines Grübchen und bisweilen ein kleiner Stachel (*spina trochlearis*) zur Befestigung der knorpligten und ligamentösen Rolle, über welche der musculus trochlearis gezogen ist. Nach aussen und vorn eine flache Grube (*fovea lacrymalis*), in der man gemeiniglich viele kleine Löcherchen sieht, zur Lage der Thränendrüse. Auch ist in einigen Schädeln ein Loch nahe am vordern bogenförmigen Rande vorhanden, welches der Eingang des foraminis subraorbitalis (§ 169) ist. Ueberdem sieht man hie und da feine Furchen der Blutgefäße der periorbitae, welche diese Fläche bezieht.

§. 177.

Die obere oder innere von der harten Hirnhaut bedeckte Fläche der partis orbitalis ist, im Ganzen, nach oben

etwas

etwas convex, und hat starke impressiones und iuga cerebralia, als Spuren der vordern Lappen des Gehirns, die auf denselben ruhen. Sie hängt mit der inneren Fläche der partis frontalis zusammen, und macht mit ihr einen fast rechten, doch abgerundeten Winkel.

§. 178.

Besonders merkwürdig sind an diesem Knochen die beiden Stirnhöhlen (*sinus frontales*), deren auf jeder Seite eine liegt. Hinter der incisura nasali, zwischen dem innern Rande der partis orbitalis, (nemlich der untern oder äussern Tafel derselben,) und dem innern Rande des Knochenblattes, das von dem innern Rande der partis orbitalis, als eine Fortsetzung der innern Tafel des Knochens nach innen sich erstreckt, um die Zellen des Siebbeins zu decken, sieht man auf jeder Seite (wenn der Knochen aus der Verbindung mit dem Siebbeine getrennt ist,) die Oeffnungen oder Ausgänge dieser Höhlen, die sich zwischen der äussern und innern Tafel des Knochens befinden. Sie entstehen durch ein von einander Weichen dieser Tafeln, und werden erst nach Verlauf des ersten Lebensjahres nach und nach ausgebildet, indem sie in früheren Zeiten nicht gefunden werden. Doch findet man auch, wiewohl selten, Schädel von Erwachsenen, in denen sie fehlen.

§. 179.

Sie haben eine ansehnliche Größe, und erstrecken sich weit in die partem frontalem bis an die tubera frontalia hinauf. Inwendig sind mehrere kleine Nebenwände, die sie in kleine Nebenfächer abtheilen, welche doch aber alle mit einander Gemeinschaft haben. Ohngefähr in der Mitte, doch gemeiniglich mehr nach der einen oder der andern Seite, ist eine knöcherne Scheidewand, die sich

von

von der Mitte der inciſurae naſalis nach oben hinauf erſtreckt, und beide Stirnhöhlen von einander ſcheidet. Doch iſt ſie bisweilen mit einer Oeffnung verſehen, ſo daß beide Höhlen mit einander Gemeinſchaft haben. Wenn die Stirnnath (§ 180) ſich bis ins erwachſene Alter erhalten hat, ſo giebt jede Hälfte des Knochens zu dieſer Wand ein Blatt her, welche dann beide mit ihren inneren rauhen Flächen an einander liegen. Die Oeffnung der Stirnhöhle an jeder Seite führt zu den vorderen Zellen des Siebbeins herab, welche von dem Thränenbeine und dem proceſſu naſali des obern Kinnbackenbeines von auſſen gedeckt werden, und ſo in den mittleren Naſengang. Ueberhaupt aber ſind dieſe Höhlen in Anſehung ihrer Gröſſe, Geſtalt, der Lage ihrer Scheidewand, und der Verbindung mit dem Labyrinthe des Siebbeins, unbeſtändig.

Von dem Nutzen dieſer Höhlen für den Geruch und ihrer innern Bekleidung zu dieſem Endzwecke wird unten im Kapitel von der Naſe die Rede ſein.

§. 180.

Im Fetus werden zuerſt in den Gegenden, in welchen ſich im erwachſenen Zuſtande die tubera frontalia befinden, zween Knochenkerne niedergelegt. Wenn ſich nach und nach die Verknöcherung von dieſen bis faſt an die Gränzen ausgebreitet hat, ſo bleibt, ſo wie an den übrigen Gränzen, auch in der Mitte eine knorpligte und häutige Maſſe übrig, die ſich von der inciſura naſali ſenkrecht aufwärts zum Scheitel erſtreckt, ſo daß nun das ganze Stirnbein aus zwoen Hälften beſteht, die durch eine ſynneuroſin immobilem verbunden werden. Nach und nach wird die Verknöcherung noch weiter getrieben, und es entſteht die Stirnnath (*ſutura frontalis*), welche dieſelbe Richtung hat, und beide Hälften verbindet. Ja endlich verwächſt auch dieſe durch fortwährende Verknöcherung.

rung, so daß dann beide Hälften vereinigt werden, und der Knochen aus einem Stücke besteht. Doch bleibt in einigen Fällen diese Stirnnath auch im erwachsenen Zustande, besonders an breiten Stirnbeinen; und öfter nimmt man wenigstens eine übriggebliebene Spur derselben in der Gegend der glabellae wahr. (S. §. 286.)

Die Stirnnath erhält sich bisweilen bis ins spätste Alter. So z. B. habe ich einen sehr alten Kopf vor mir, in dem alle Zähne fehlen, ja sogar schon die margines alveolares der Kinnbacken sehr abgeschliffen sind, und der dennoch mit den andern Näthen auch die Stirnnath hat. — Daß in weiblichen Köpfen die Stirnnath öfter bleibe, ist wohl kein beständiges Gesetz.

§. 181.

Das Stirnbein verbindet sich

1. 2) mit den Scheitelbeinen, indem sein margo coronalis und die margines coronales dieser Knochen in der sutura coronali verbunden werden (§. 167).

3) der untere Theil des marginis coronalis auf beiden Seiten, und die zackigten Flächen, in welche er zu beiden Seiten übergeht, sind mit den obern zackigten Rändern der alarum magnarum des Keilbeins verbunden (§ 167), und die hinteren Ränder der partium orbitalium mit den vordern Rändern der alarum parvarum desselben (§ 175) beide durch Näthe.

4) die inneren Ränder der partium orbitalium verbinden sich mit den oberen Rändern der Seitentafeln des Siebbeins (§ 171); die von diesen Rändern nach innen sich erstreckenden Fortsätze der Knochentafeln (processus ethmoidei) decken die Zellen desselben, und die inneren Ränder dieser Fortsätze verbinden sich mit demselben an den Seiten der laminae cribrosae (§§. 168. 172). Der hintere Rand der spinae nasalis stößt an den vordern Rand der laminae perpendicularis des

Sieb=

Siebbeins, und die hintern Ränder der Nebenstacheln an die vordern Ränder der Seitentheile desselben (§. 168).

5. 6) Der vordere Theil des innern Randes der partis orbitalis verbindet sich auf jeder Seite mit dem obern Rande des Thränenbeines (§. 171.).

7. 8) Der vordere Theil der incisurae nasalis nimmt durch eine Nath die oberen Enden der Nasenbeine auf (§. 170.), deren innere Ränder sich auch an die spinam nasalem legen (§. 168.),

9. 10) und die hintern Theile der incisurae nasalis verbinden sich auf eben die Weise mit den obern Enden der processuum nasalium der obern Kinnbackenbeine (§. 170.).

11. 12) Die rauhe Fläche des processus malaris verbindet sich auf jeder Seite mit dem processu frontali des Jochbeines durch eine Nath (§. 178.).

§. 182.

Der Nutzen des Stirnbeins ist, daß es

1) die vordern lobos cerebri von oben, von vorn und zum Theil von den Seiten mit der parte frontali deckt, auch denselben mit den partibus orbitalibus zur Unterlage dient;

2) das obere Gewölbe der Augenhöhle auf jeder Seite durch die partes orbitales bildet;

3) der Thränendrüse und der Rolle in der orbita zur Anlage dient;

4) den obern Theil der Nase durch die sinus frontales und die processus ethmoidales bildet;

5) durch seine partem frontalem viel zur Bildung des Gesichtes beiträgt, weswegen von der Gestalt und Grösse der partis frontalis, besonders auch der tube-

mur

rum frontalium und der arcuum superciliarium, das Charakteristische des Gesichts so sehr abhängt;
6) dem processui falciformi,
7) den musculis frontalibus und orbicularibus oculorum,
8) den nervis und vasis supraorbitalibus und ethmoidalibus zur Befestigung dient.

Conr. Vict. SCHNEIDER *de osse frontis.* Viteb. 1650. 12.

Das Siebbein.

§. 183.

Das Siebbein (*os ethmoideum* i. e. *cribriforme* s. *cribrosum* s. spongoides s. colatorium s. cristatum) gehört nur mit einem kleinen Theile, nemlich der Siebplatte (§. 184.), zur Hirnschaale, die in der Mitte des vordern Theiles des Grundes derselben liegt, erstreckt sich aber mit seinem größten Theile in die Nase hinab. Die obere Seite liegt gegen die Höhle der Hirnschaale, die untere gegen den Boden der Nase, die vordere gegen die äussere Nase zu; die hintere stößt an das Keilbein, und die rechte und linke liegen oben in den innern Seiten der Augenhöhlen, unten nach den Seitenwänden der Nase hin. Es ist der kleinste und, wegen seiner vielen und großen Zwischenräume, auch nach Verhältniß der leichteste Knochen der Hirnschaale.

Siebbein (os ethmoideum i. e. cribriforme) heißt es von seiner durchlöcherten Platte; spongoides seiner vielen Zwischenräume wegen. Der Name colatorium gründet sich auf den Irrthum der Alten, daß die Unreinigkeiten des Gehirns dadurch geseihet würden.

§. 184.

§. 184.

Den obersten Theil dieses Knochens macht die Siebplatte (*lamina cribrosa*), der das sogenannte Siebchen (cribrum) aus. Sie ist von unbeständiger Breite, doch immer von vorn nach hinten länger, von einer Seite zur andern schmaler, und liegt horizontal in der incisura ethmoidalis des Stirnbeins. Ihr hinteres Ende verbindet sich mit dem mittlern Theile des vordern Randes der kleinen Flügel des Keilbeins durch eine Nath, ihre Seitenränder sind mit den Seitentheilen des Knochens unmittelbar verbunden, und hängen dadurch auch mit den processubus ethmoidalibus des Stirnbeins zusammen. Ihre obere Fläche ist der Höhle der Hirnschaale, ihre untere der Nasenhöhle zugewandt, und beide sind, (ihre Löcher abgerechnet,) glatt. Sie ist nemlich häufig durchlöchert, und daher hat sowohl sie, als der ganze Knochen die oben angegebenen Namen. Die Anzahl dieser Löcher ist verschieden, und hängt meist von der größeren oder geringeren Breite der Platte ab. Einige derselben sind größer, andere sind kleiner, und im Ganzen liegen die größeren in der Mitte. Einige derselben gehen schief und eine Strecke in dem Knochen fort, besonders gehen die größeren mittleren an der lamina perpendiculari rückwärts als kleine Kanäle hinab. Sie sind oben auf der glatten obern Fläche eingedrückt, und ragen größtentheils auf der untern Fläche etwas hervor. Sie dienen zum Durchgange der beiden Geruchsnerven, auf jeder Seite für einen, einige derselben auch für kleine Venen, die aus der Nase in den sinum falciformem zurückgehn.

§. 185.

Mitten aus der obern Fläche dieser laminae cribrosae ragt der Hahnenkamm (*crista galli*) hervor, so daß er ganz bis an das vordere Ende derselben, nicht aber

bis an das hintere sich erstreckt, sondern hier einen Theil der Fläche frei läßt. Seine Gestalt und Größe ist zwar unbeständig, doch ist er immer von beiden Seiten zusammengedrückt, so daß seine Länge von vorn nach hinten seine Breite weit übertrift; auch hinten niedriger und vorn höher, so daß sein oberer scharfer Rand gekrümmt nach hinten abläuft. Seine äussere Substanz ist dicht, seine innere schwammigt, und bisweilen enthält er eine Höhle, die sich in die Stirnhöhlen öffnet. Seine Seitenflächen sind glatt, seine vordere ist rauh und verbindet sich mit dem vordern Rande der incisurae ethmoidalis des Stirnbeins. Vor ihm liegt das *foramen coecum* des Stirnbeins (§. 165.), und wenn dieses dem Stirn- und Siebbeine gemein ist, so liegt es zwischen dem vordern Rande der incisurae ethmoidalis des Stirn- und der vordern Fläche der cristae galli des Siebbeins, indem von dieser zween kleine Fortsätze (*hamuli frontales* s. *processus alares*) ausgehen, welche eine Vertiefung zwischen sich lassen, und in Grübchen des Stirnbeins liegen. An ihn befestiget sich das vordere spitzige Ende des processus falciformis, und von dem foramine coeco fängt der sinus dieses processus an.

§. 186.

Von der Mitte der untern Fläche der Siebplatte steigt die senkrechte Platte (*lamina perpendicularis*) herab, deren vorderer Theil eine Fortsetzung des Hahnenkamms ist, und bildet den oberen mittleren Theil der Scheidewand der Nase. Wo sie vorn und oben mit dem Hahnenkamme zusammenhängt, ist sie am dicksten, nach unten und nach hinten zu dünner. Ihre Größe ist verschieden, in einigen Fällen ist sie kürzer, in andern länger als die Seitentheile des Knochens. Selten geht sie ganz gerade herab, so daß die Seitenflächen ganz eben

sind;

sind; gemeiniglich ist sie nach der einen oder der andern Seite etwas ausgebogen, so daß dann die Seitenflächen gekrümmt und uneben werden, auch eine Nasenhöhle grösser, als die andere, wird. Uebrigens sind diese Flächen, einige feine Furchen, die oben auf ihnen sind, ausgenommen, glatt. Da sie die Gestalt eines verschobenen ungleichseitigen Fünfecks hat, so kann man an ihr fünf Ränder bemerken, deren oberer aber mit der Siebplatte zusammenhängt. Der hintere derselben ist mit dem vordern Rande des rostri sphenoidalis, und der untere hintere mit dem obern Theile des vordern Randes der Pflugschaar durch eine Anlage verbunden. Beide sind scharf. Der (vordere) untere Rand ist rauh, und verbindet sich mit dem knorpligten Theile der Scheidewand. Der vordere ist oben, wo er mit der vordern Fläche der cristae galli zusammenhängt, breit und rauh, wird nach unten dünner und glatter, und verbindet sich durch eine Anlage mit dem inneren Rande der Nasenbeine, oberwärts mit dem hintern Rande der spinae nasalis des Stirnbeins, zu einem desto grössern Theile, je länger diese ist. Der hintere und vordere Rand gehen, indem sie mit dem obern einen schiefen Winkel machen, schräge nach vorn herab. Der hintere und der hintere untere Rand weichen unter einem sehr stumpfen Winkel von einander ab, so daß sie bisweilen fast einen einzigen ausmachen. Mit dem untern Rande machen der hintere untere und der vordere ebenfalls schiefe Winkel.

§. 187.

Mit den beiden Seitenrändern der laminae cribrosae hängen die Seitentheile des Knochens zusammen welche man ihrer mannigfaltigen Krümmungen und Höhlungen wegen Labyrinthe zu nennen pflegt. Nach aussen sind diese von den zarten Seitentafeln gedeckt,

die jedoch etwas dicker sind, als die übrigen Knochenplättchen, welche die Zellen bilden, und mit dem Namen der platten (*ossa plana*) oder Papierknochen (*papyracea*), ihrer Glätte wegen belegt werden. Sie bilden mit den Thränenbeinen die innern Wände der Augenhöhlen, und verbinden sich in denselben, auf jeder Seite durch Näthe, an ihrem obern Rande mit dem innern Rande der partis orbitalis des Stirnbeins, an ihrem vordern mit dem hintern des Thränenbeins, an ihrem unteren mit dem inneren des plani orbitalis des obern Kinnbackenbeins, an dem hintern Theile desselben untern Randes, und an dem unteren Theile des hintern Randes mit der parte orbitali des Gaumenbeins; endlich an dem obern Theile des hintern Randes mit dem Seitenrande der vordern Fläche des Körpers des Keilbeins *). Zwischen dem obern Rande derselben und dem innern der partis orbitalis des Stirnbeins sind die obengenannten *foramina ethmoidalia* (§. 171.). Ihre äussere glatte Fläche ist der Augenhöhle zugewandt, ihre innere den Zellen des Siebbeins selbst.

*) Die Verbindung mit dem Gaumenbeine und Keilbeine an diesem Orte variirt sehr. In einigen Fällen tritt das Gaumenbein am untern Rande weiter vor, in andern weniger; in einigen Fällen tritt es am hintern Rande weiter hinauf, in andern weniger, so daß dann die Verbindung mit dem Keilbeine kürzer oder länger wird. Ja das Gaumenbein tritt bisweilen gar nicht an den hintern Rand hinauf, so daß hier nur mit dem Keilbeine Verbindung Statt findet, und umgekehrt macht es bisweilen die Verbindung des hintern Randes allein aus.

§. 187. b.

Von dem untern Rande der Seitentafel des Labyrinths erstreckt sich eine unebene Fläche schräge nach innen und unten herab, welche sich an den obern und mittlern Theil der superficiei nasalis des obern Kinnbackenbeins

legt.

legt. Je schmaler das Thränenbein ist, desto länger ist die Verbindung des Siebbeins mit dem obern Kinnbakkenbeine, desto länger auch diese Fläche.

§. 188.

Das Labyrinth selbst, welches an jeder Seite mit seinem oberen und inneren Rande an der lamina cribrosa unmittelbar befestigt ist, bilden auf jeder Seite dünne zarte Knochenplättchen, die auf mancherlei Weise gekrümmt, und unter einander verbunden sind, so daß sie die Zellen oder Höhlen des Siebbeins (*cellulae* s. *sinus ethmoidales*) bilden. Ihre Anzahl, Gestalt und Abtheilung ist nicht beständig. Von oben werden diese Zellen durch die processus ethmoidales des Stirnbeins bedeckt, und durch die Fächer derselben vergrößert. Auf einigen Zellen sind bisweilen eigene Knochenplättchen, welche sie decken (*opercula ethmoidalia*). Die hinteren Zellen, welche gemeiniglich von den übrigen abgesondert sind, werden in den meisten Fällen von der parte orbitali des Gaumenbeins gedeckt und vergrößert, das an den Seitentheilen hinten anliegt (§. 187.). In einigen Fällen tritt das Gaumenbein nicht so hoch herauf, und dann werden sie von dem Körper des Keilbeins gedeckt *). Die vorderen sind ebenfalls abgesondert; die oberen derselben (cellulae frontales) werden oben vom Stirnbeine gedeckt, und stehen mit den sinubus frontalibus in Verbindung; die vordersten, welche mit jenen in Verbindung stehen (cellulae orbitariae), werden von der innern Fläche des Thränenbeins, und der gleichnamigen des processus nasalis des obern Kinnbackenbeines nach aussen gedeckt. Diese vorderen Zellen öffnen sich in den mittleren Nasengang, und der sinus frontalis auf jeder Seite durch sie in eben denselben (§. 179.). Die übrigen öffnen sich in den oberen Nasengang.

*) So

*) So habe ich z. B. ein Keilbein mit dem dazu gehörigen Siebbeine vor mir, da beide Knochen dicht an einander treten, und über dem rechten sinu sphenoidali sich eine Zelle im Keilbeine befindet, welche die hintere Zelle auf der rechten Seite des Siebbeins vergrößert, indem die obere Tafel des Körpers des Keilbeins diese Zelle deckt.

§. 189.

Unter den vorderen Zellen ist unten an dem Labyrinthe ein gekrümmtes hakenförmiges Plättchen (*hamulus* s. *processus uncinatus* apud BLUMENBACH.) an die vordere Wand der Zellen, und an das vordere Ende der conchae mediae befestigt, das von hier aus nach hinten hin vorragt, und gemeiniglich sich mit der concha infima in dem sinu maxillari durch eine Anlage verbindet. An den untern Enden der hinteren Zellen sind entweder die *cornua sphenoidalia* unmittelbar befestigt, welche die beiden sinus sphenoidales von unten decken (§. 208.), oder sie verbinden sich doch mit denselben durch eine Anlage.

§. 190.

An den inneren Wänden des Labyrinths sind nach unten die obersten gewundenen Knochen oder Muscheln (*ossa turbinata* (*spongiosa*) *suprema* s. *conchae supremae* s. MORGAGNIANAE) *) befestigt: dünne lockere Knochenplättchen, die nach aussen gewunden sind, so daß ihre Concavität nach aussen, ihre Convexität der laminae perpendiculari zugewandt ist. Sie liegen mit der lamina perpendiculari parallel, doch dabei etwas schräge von vorn und oben nach hinten und unten, und ragen unter den cellulis posteriorlbus wenig oder gar nicht hinaus, erstrecken sich auch nicht ganz bis zum vordern Ende der Seitentheile, sind daher ungleich kürzer, als die conchae mediae. Ihr unterer gewölbter Rand liegt frei und deckt den obern Nasengang. In einigen Fällen

hat

hat eine derselben oder beide einen ebenfalls gewundenen Anhang, welcher die vierte Muschel (*concha quarta* s. SANTORINIANA) **) genannt wird.

*) MORGAGNI *adversar. anat.* VI. p. 244. tab. II. fig. 3.

**) SANTORINI *obss. anat.* p. 89.

§. 191.

Unter den conchis supremis liegen die mittleren Muscheln oder mittleren gewundenen Knochen (*conchae mediae* s. *ossa turbinata* (*spongiosa*) *media*). Diese dünnen länglichten und lockeren Knochenplättchen sind oben an die Labyrinthe befestigt, hängen aber unten frei in die Höhlen der Nase hinab, und liegen parallel mit der lamina perpendiculari, wie die obersten, von vorn nach hinten, krümmen sich auch, wie diese, vorn etwas aufwärts, doch liegt ihr unterer Rand mit dem Boden der Nase fast parallel. Sie gehen weiter sowohl nach vorn, als nach hinten, und sind daher ungleich länger, als jene. Ihre Windung geht ebenfalls auswärts, so daß ihre convexe Fläche der laminae perpendiculari, ihre concave dem sinui maxillari zugewandt ist. Der untere Rand, welcher den mittleren Nasengang deckt, ist nach aussen umgebogen, und sehr locker, voller Löcherchen und Vertiefungen.

Wo diese Muscheln in die Zellen übergehen, bilden sie in einigen Köpfen eine blasenförmige Erhebung. Herr H. R. Sömmerring hat diese in allen Mohrenköpfen gefunden, die er untersucht hat. A. a. O. §. 22.

§. 191. b.

Die Substanz des Siebbeins ist größtentheils dicht, nur an den Muscheln locker. Es versteht sich nemlich jenes von den Knochenplättchen selbst, ohne auf das ganze, und die großen Zellen Rücksicht zu nehmen. Denn

wenn das geschähe, so würden die Seitentheile des Siebbeins die lockersten Knochen des Körpers sein.

§. 192.

Der Knochen besteht anfangs aus drei Stücken, und ist im reifen Fetus noch größtentheils knorpligt. In den beiden Seitentheilen, die aber dann noch nicht entwickelt sind, fängt die Verknöcherung an, und die ossa plana verknöchern am ersten, die lamina perpendicularis und die crista galli bleiben länger knorpligt.

§. 193.

Die Verbindungen des Siebbeins sind sehr mannigfaltig:

1) Die vordere Fläche der cristae galli verbindet sich mit dem vordern Rande der incisurae ethmoidalis des Stirnbeins, durch eine Nath (§. 185.), und der vordere Rand der laminae perpendicularis mit dem hintern Rande der spinae nasalis desselben Knochens durch eine Anlage (§. 186.). Der Labyrinth auf jeder Seite wird durch die processus ethmoidales desselben gedeckt (§. 188.), und der obere Rand des ossis plani verbindet sich mit dem innern Rande der partis orbitalis des Stirnbeins (§. 187.).

2. 3) Mit den innern Rändern der Nasenbeine verbindet sich der vordere Rand der laminae perpendicularis, so viel die Verbindung mit der spina frontali übrig läßt (§. 186.).

4. 5) Mit den Thränenbeinen, und zwar dem hintern Rande derselben ist der vordere Rand des ossis plani durch eine Nath oder Anlage verbunden (§. 187). Auch deckt dieses Beinchen von aussen die vordern Zellen (§. 188.).

6. 7) Mit dem innern Rande des plani orbitalis des obern Kinnbackenbeines tritt der untere Rand des

ossis plani in einer Nath zusammen (§. 187.); die vom untern Rande des ossis plani schräg einwärts ablaufende Fläche legt sich an den obern mittlern Theil der superficiei nasalis des obern Kinnbackenbeins (§. 187. b.), und die innere Fläche des processus nasalis jenes Knochens deckt die vordern Zellen des Siebbeins (§. 188.).

9) Der hintere Theil des untern Randes und der untere des hintern Randes ist mehr oder weniger mit der parte orbitali des Gaumenbeins in einer Nath verbunden (§. 187.), und derselbe Theil des Gaumenbeins deckt die hintern Zellen des Siebbeins (§. 188.).

10) Der hintere Rand der laminae cribrosae verbindet sich mit dem mittleren Theile des vorderen Randes der alarum parvarum des Keilbeins durch eine kleine Nath (§. 184.); der hintere Rand der laminae perpendicularis tritt mit dem vordern Rande des rostri sphenoidalis zusammen (§. 186.), und die cornua sphenoidalia, welche die sinus des Keilbeins decken, sind mit dem hintern und untern Ende des Labyrinths auf jeder Seite unmittelbar oder durch eine Anlage verbunden (§. 189.). Ueberdem verbindet sich auch der obere Theil des hintern Randes des ossis plani mehr oder weniger mit dem Seitenrande der vordern Fläche des Keilbeins in einer Nath (§. 187.), und bisweilen deckt der Körper des Keilbeins die hinteren Zellen des Siebbeins (§. 188.).

11) Der untere hintere Rand ist mit dem obern Theile des vordern Randes der Pflugschaar durch eine Anlage verbunden (§. 186.), und

12. 13) gemeiniglich findet eine solche Verbindung auch zwischen dem processu vncinato des Siebbeins und dem untern Muschelbeine Statt (§. 189.).

Ausserdem liegt an dem untern Rande der senkrechten Platte der hintere obere Rand der knorpligten Scheidewand der Nase.

§. 194.

Der Nutzen des Siebbeins ist, daß es

1) den Geruchsnerven im Durchgange,
2) dem processui falciformi durch die cristam galli zur Befestigung dient;
3) die inneren Wände der Augenhöhlen bilden hilft,
4) den mittlern Theil der knöchernen Grundlage der Nasenhöhlen und ihrer Scheidewand ausmacht,
5) auch die Nasenhöhle von der Gehirnhöhle scheidet.
6) Die besondere Einrichtung der Zellen und Muscheln dient die innere Oberfläche der Nasenhöhle zu vergrössern.

Conr. Vict. SCHNEIDER *de osse cribiformi et sensu ac organo odoratus* etc. Viteb. 1655. 12.

Eine sehr wichtige Schrift, die sich auf viele Beobachtungen und Versuche an Thieren, und eine ausgebreitete Belesenheit gründet. Die irrigen Meinungen, daß die riechbaren Partikeln bis in die ventriculos cerebri hinauf drängen, und daß die Unreinigkeiten des Gehirns durch das Siebbein in die Nase hinabgiengen, sind zuerst hier widerlegt worden.

Das Keilbein.

§. 195.

Zwischen allen übrigen Knochen der Hirnschaale gleichsam eingekeilt, und mit ihnen allen verbunden, liegt in der Mitte des Grundes der Hirnschaale ein äusserst sonder-

derbar gebildeter Knochen, den man, wahrscheinlich jener Einkeilung wegen, das Keilbein (*os sphenoideum* i. e. cuneiforme); wegen seiner Lage im Grunde der Hirnschaale das Grundbein (os basilare); der vielen an ihm befindlichen auf mancherlei Art gebildeten Fortsätze und Nebenfortsätze wegen das vielförmige (os polymorphon i. e. multiforme); und endlich besonders der, gleich den Flügeln eines fliegenden Thieres, von seiner Mitte ausgehenden Fortsätze wegen, das Flügelbein (os alaeforme) oder wespenförmige Bein (os sphecoideum i. e. vespiforme) genannt hat.

Die Arabisten nannten diesen Knochen os colatorii, cribratum, der irrigen Meinung wegen, daß die Unreinigkeiten aus dem Gehirne dadurch abflössen.

§. 196.

Es liegt, wie gesagt, ohngefähr in der Mitte des Schädelgrundes, doch so, daß die sogenannten großen Flügel sich zugleich seitwärts und aufwärts in die vordern Theile der Schläfen und in die Augenhöhlen, und die flügelförmigen herabsteigenden Fortsätze sich hinter der obern Kinnbacke in den Rachen hinab erstrecken.

§. 197.

Um seine Gestalt genau zu beschreiben, wird es nöthig sein, den mittleren Theil oder den Körper von den Seitentheilen in Gedanken abzusondern. Im Fetus sind die Seitentheile wirklich von dem Körper abgesondert, und durch Knorpelmasse mit ihm verbunden, so daß dann der Knochen aus drei Stücken besteht, die erst in sechs bis sieben Jahren nach der Geburt mit einander verwachsen.

§. 198.

Der Körper (*corpus* s. *diaphysis*) liegt in der Mitte des Knochens, auch fast in der Mitte des Grundes der

Hirn=

Hirnschaale. Von den vordern Seitentheilen seiner obern glatten Fläche gehen die kleinen Flügel (*alae parvae*), schwerdförmigen (*processus ensiformes*) oder bettförmigen (*clinoidei*) Fortsätze aus. Ihre Größe ist sowohl in der Breite, als in der Länge, verschieden *). Sie erstrecken sich von der Mitte des Grundes der Hirnschaale nach aussen, und schräge ein wenig nach oben und nach vorn; sind am Körper am breitesten und laufen nach aussen spitzig zu, so daß sie die Gestalt einer unregelmäßigen dreieckigen Pyramide haben. Die obere Fläche ist glatt und etwas uneben, läuft von beiden Fortsätzen in der Mitte zusammen, und unterstützt einen kleinen Theil der vordern Lappen des Gehirns. Die untere kleine Fläche ist ebenfalls glatt, so auch die vordere. An jene stößt nach aussen ein kleiner Theil des Gehirns, nach innen, dicht an dem Körper, hat sie eine flache Rinne, zur Befestigung und zum Durchgange des Bandes, an dem sich der rectus internus, rectus inferior und der eine Kopf des recti externi oculi befestigt. Die vordere macht einen Theil des Hintergrundes der Augenhöhle aus. Der vordere Rand ist gezackt, läuft mit dem gleichnamigen Rande von der andern Seite zusammen, und beide verbinden sich mit den hintern Rändern der partium orbitalium des Stirnbeins, in der Mitte aber, wo beide zusammen kommen, mit dem hintern Rande der Siebplatte des Siebbeins. Der untere Rand ist glatt und sehr stumpf, weil die untere und die vordere Fläche unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen stoßen, und bildet mit dem hintern Rande der alae magnae die fissuram orbitalem superiorem. Der hintere Rand ist glatt und scharf, doch nach innen zu abgerundet, und bildet eine Gränze der vordern und mittlern Grube der Grundfläche der Hirnschaale, indem er zwischen beiden schräge von hinten und innen nach vorn und aussen geht. Wo sich

diese Ränder hinten endigen, liegt auf jeder Seite ein rundliches längeres oder kürzeres Knöpfchen, welches einige unter dem Namen des vordern geneigten Fortsatzes (*processus inclinatus anterior*) von der ala parva selbst, und den anderen Fortsätzen auf der oberen Fläche unterscheiden.

*) An den Negerköpfen pflegen sie kurz zu sein.

§. 199.

Die Spitze der alae parvae, welche am äussersten Ende derselben liegt, führt diesen Namen mit Recht, denn in ihr laufen die obere und untere Fläche, der vordere und hintere Rand spitzig zusammen. Die Wurzel derselben an dem Körper besteht aus einem obern Stücke, das weiter nach vorn, und fast queer liegt, so daß es sich etwas aufwärts wölbt, und einem untern Stücke, das weiter nach hinten liegt, schräg von innen nach aussen emporsteigt, und an jenem Knöpfchen (§. 198.) sich endigt. Beide Stücke stoßen in der ala parva zusammen, und bilden dadurch zwischen dem Körper und der ala parva das Seheloch (*foramen opticum*), welches aus der Höhle der Hirnschaale schräge von innen, hinten, und oben, auswärts und vorwärts in die Augenhöhle hinabgeht. Es ist im Eingange länglich rund von einer Seite zur andern, gleichsam aus zweien Bogen, einem untern und einem obern zusammengesetzt, deren oberer flacher ist. Auch ist es daselbst enger, und sein Umkreis ist daselbst schärfer. Wo der obere Bogen mit dem untern nach aussen zusammentritt, also nach oben, aussen und hinten, ist ein kleiner Ausschnitt, an dem sich die harte Hirnhaut befestigt, indem sie aus der Höhle der Hirnschaale in die Augenhöhle tritt. Keinesweges aber dient dieser der arteriae ophthalmicae zum Durchgange. Am Ausgange ist es weiter und läuft schräg aus, so daß seine obere und

innere Wand weiter vortreten, als die äussere und untere, also die Oeffnung weiter nach oben und innen hervortritt, als nach aussen und unten. Durch dieses Loch tritt der Sehnerve (nervus opticus) aus der Höhle der Hirnschaale in die Augenhöhle, und unter ihm die arteria ophthalmica.

§. 200.

Ohnweit der processuum inclinatorum anteriorum, mehr nach innen, erheben sich von der obern Fläche des Körpers zwo kleinere Erhabenheiten, die in einigen Fällen grösser, in anderen kleiner sind, seltener gänzlich fehlen. Man nennt sie die mittlern geneigten Fortsätze (*processus inclinati medii* s. *pyramidales*). Gemeiniglich geht von dem einen zum andern eine erhabene Linie in die Quere. Zwischen ihnen und den anterioribus bleibt ein Ausschnitt, in welchem die arteria carotis cerebralis emporsteigt, um sich über ihm zu vertheilen. Bisweilen ist der vordere und mittlere Fortsatz durch einen knöchernen Bogen vereinigt, so daß statt dieses Ausschnittes ein vollkommenes Loch von ihnen gebildet wird.

§. 201.

Von dem hintern Rande der obern Fläche des Körpers steigen zween platte Fortsätze, die sogenannten hintern geneigten (*inclinati posteriores*) hervor, so daß sie von hinten schräge nach vorn emporsteigen. Gemeiniglich sind sie durch eine dünne Wand mit einander vereinigt, welche mehr oder weniger nach oben hinauf geht, so daß sie fast einen einzigen Fortsatz ausmachen. Die vordere Fläche dieser Wand ist dann in der Mitte vertieft, und ragt zu beiden Seiten mehr hervor. Sehr selten sind sie mit den mittlern Fortsätzen durch knöcherne Bogen verbunden.

§. 202.

§. 202.

Wegen einer gewissen Aehnlichkeit pflegt man die ganze obere Fläche des Körpers den Türkensattel (*sella equina* s. *turcica*) auch die eben (§. 201.) beschriebene Wand die Sattellehne zu nennen. In diesem Türkensattel ist eine starke Vertiefung zwischen den mittlern und hintern geneigten Fortsätzen, in welcher die sogenannte glandula pituitaria des Gehirns und der sie umgebende sinus circularis RIDLEYI liegt.

§. 203.

Die obere Fläche des Körpers geht zu beiden Seiten abgerundet zu den Seitenflächen herab, welche schräge nach aussen in die oberen Flächen der alarum magnarum übergehen. Nach hinten laufen sie auf jeder Seite in eine schräge nach oben und innen zum Sattel aufsteigende Rinne (*fossa carotica*) aus, in welcher die arteria carotis cerebralis emporsteigt, um zu jenem Ausschnitte (§. 200.) zu gelangen. Die beiden hinteren Winkel der obern Fläche stehen spitzig hervor, und begränzen diese Rinnen nach innen.

§. 204.

Nach hinten geht die obere Fläche des Körpers mit der hinteren Fläche der processuum inclinatorum posteriorum und ihrer Wand schräge bis an den scharfen Winkel herab, welchen sie mit der hintern Fläche macht, so daß sie eine Abdachung (*clivus* BLUMENBACHII *) vorstellt. Sie ist in einigen Schädeln kürzer, in andern länger; in einigen so kurz, daß der margo basilaris des Hinterhauptsbeins dicht an die processus inclinatos posteriores stößt, und das Profil des Körpers des Keilbeines viereckig wird, da es sonst gemeiniglich mehr oder weniger fünfeckig ist; in andern ausserordentlich lang.

*) Blumenbach, Beschreibung der Knochen. §. 61.

§. 205.

§. 205.

Die hintere rauhe Fläche des Körpers ist mehr oder weniger viereckig, und verbindet sich im jugendlichen Alter durch einen Knorpel mit dem margine basilari des Hinterhauptsbeines. Nach Endigung des Wachsthums verknöchert aber diese synchondrosis bald zu einer synostosi.

§. 206.

Die untere Fläche ist in der Mitte am meisten herabragend, und läuft mehr oder weniger nach den Seiten zu aufwärts, so daß sie auch nach vorn sich allmälig aufwärts krümmt. Die hintern Seitentheile derselben werden zum Theil von den processibus vaginalibus (§. 220.) bedeckt. Die mittlere Erhabenheit dieser Fläche läuft nach vorn spitzig zusammen, und bildet den untern Rand des Keilbeinschnabels.

§. 207.

Dieser Keilbeinschnabel (*rostrum sphenoidale*) steht an der Vorderseite des Körpers als eine Knochenplatte hervor, die bis auf die untere Fläche fortgeht. Sein vorderer Rand ist sehr scharf, bildet unten eine hervorstehende Ecke, und geht mit derselben unter einem fast rechten Winkel in den untern Rand über, der auf der untern Fläche des Körpers allmälig stumpfer wird, und sich endlich verliert. Der vordere Rand verbindet sich mit dem hintern Rande der Siebplatte des Siebbeins; der untere und die Ecke treten in die Vertiefung des obern Randes des Pflugschaarbeins.

§. 208.

Der Körper des Keilbeins ist hohl, und enthält die beiden Keilbeinshöhlen (*sinus sphenoidales*), welche durch eine knöcherne Scheidewand von einander gänzlich

lich getrennt sind. Diese liegt hinter dem rostro sphenoidali, welches ihr vorderer und unterer Theil ist, selten in der Mitte, gemeiniglich mehr nach der einen oder der andern Seite, so daß sie die eine Höhle größer, die andere kleiner macht. Bisweilen sind innerhalb der Höhlen kleinere Zwischenwände, welche sie in mehrere Fächer theilen *). Zu beiden Seiten des rostri sphenoidalis sieht man, wenn der Knochen schon aus seiner Verbindung getrennt ist, die großen Oeffnungen dieser Höhlen, die aber in der Verbindung durch die sogenannten Keilbeinshörner (*cornua sphenoidalia*, officula BERTINI) **) so von vorn und von unten verschlossen werden, daß nur eine kleine Oeffnung einer jeden an der Vorderseite derselben übrig bleibt, welche sich in den obern Nasengang öffnet. Diese Knochenplättchen sind nach vorn und unten convex, nach hinten und oben gegen die Höhlen zu concav, und sind öfter mit dem Keilbeine selbst, oder mit den hintern Enden der Siebbeinszellen verwachsen. Seltener machen sie zwei besondre Knochen aus, oder sind mit beiden Knochen verwachsen, und noch seltener sind sie unmittelbar am Gaumenbeine befestigt. — Den obern Theil der vordern Oeffnungen dieser Höhlen verschliessen Wände des Keilbeins selbst, die sich von dem vordern Rande der alarum parvarum herab erstrecken ***), und die rauhen Seitenränder der Vorderseite, an den Seitenwänden der Höhlen, verbinden sich mit den hintern Rändern der platten Knochen des Siebbeins, oder den hintern Rändern der partium orbitalium der Gaumenbeine, oder mit beiden, oben mit jenen, und unten mit diesen.

*) So habe ich z. B. ein Keilbein vor mir, in dem die rechte Höhle durch eine starke Queerwand in zwei Höhlen abgetheilt ist. Bisweilen soll die Scheidewand nicht da seyn, und beide cornua sollen zusammen das rostrum bilden. Mayer Beschr. d. m. K. 1, S. 332. Auch sah er einmal

diese Schleimhöhlen bis in die partem basilarem des Hinterhauptsbeines ausgewölbt.

**) BERTIN in *mem. de l'ac. roy. d. sc. d. Paris* 1744. p. 412. hat sie genau beschrieben. Aber schon Schneider (*de catarrhis* L. III. c. I. p. 483.) und du Verney (*oeuvres anatomiques* I. p. 219) haben vor ihm ihrer erwähnt.

***) Selten ist der obere Theil des sinus sphenoidalis nicht durch eine Wand dieses Knochens selbst verdeckt, sondern hat unmittelbare Gemeinschaft mit einer hintern Siebbeinszelle. So ist das z. B. der Fall an dem oben (Note *) erwähnten Keilbeine, da der obere Theil der Höhle nur von dem Siebbeine gedeckt wird.

§. 209.

Die Seitentheile des Knochens bestehen auf jeder Seite aus zweien Stücken, dem hinaufsteigenden großen Flügel, und dem herabsteigenden flügelförmigen Fortsatze. — Die beiden großen Flügel (*alae magnae*) gehen von beiden Seiten des Körpers auswärts und krümmen sich hinter den Augenhöhlen bis in die vordern Theile der Schläfen hinauf. Sie sind in ihrer Gestalt und Substanz, wie die andern flachen Knochen der Hirnschaale (§. 129.), beschaffen. In ihrem mittlern Theile sind sie dicker, als nach innen und aussen.

§. 210.

Die innere oder obere und hintere Fläche (*superficies cerebralis*) der alae magnae ist concav, und krümmt sich allmälig so aufwärts, daß der untere Theil derselben nach oben, der vordere Theil nach hinten, der innere Theil nach aussen, und der äussere Theil nach innen sieht. Sie ist, wie die übrigen inneren Flächen der Knochen der Hirnschaale, mit der harten Hirnhaut bezogen, hat impressiones und iuga cerebralia (§. 134) von dem vordern Theile des hintern Lappen des großen Gehirns. Auch

sieht

sieht man auf ihr oft eine und die andere Spur von einem Aste der arteriae meningeae mediae. Die äussere oder untere und vordere (*temporalis*) ist von unten nach oben convex, und krümmt sich allmälig aufwärts, fast jener gleichlaufend, so daß ihr unterer Theil nach unten, ihr mittlerer Theil nach vorn, und ihr oberer nach aussen sieht. Ihr oberer in der Queere concaver Theil liegt in dem untern vordern Theile der Schläfe, und dient einem Theile des musculi temporalis zur Befestigung. Da wo dieser in den untern Theil übergeht, ragt ein kurzer zugespitzter Fortsatz (*spina*) hervor, von dem das caput superius des musculi pterygoidei externi entspringt *). Nach oben zu laufen beide Flächen an der Spitze des Flügels so zusammen, daß er daselbst ganz dünn wird. Die vordere (*orbitalis*) und kleinste, welche zugleich schräge nach innen sieht, ist flach und eben, in ihrem Umfange viereckig und beinahe rhomboidalisch. Sie bildet den hintern Theil der äussern Wand der Augenhöhle. Gemeiniglich ist in ihr nahe an dem obern Rande ein kleines Loch für eine kleine Schlagader, welche zur diploë, und oft durchbohrend bis zur harten Hirnhaut geht.

*) Um diesen Fortsatz von der spina angulari (§. 216.) zu unterscheiden, ist es wohl zweckmäßig, ihn *tuberculum spinosum* zu nennen.

§. 211.

Zwischen diesen Flächen liegen verschiedene Ränder. Der innere derselben gehört der superficiei cerebrali und orbitali; geht schräg von unten und innen nach oben und aussen, von dem vordern Theile der Seitenfläche des Körpers zum obern Rande hin; ist scharf und uneben, und bildet mit dem untern Rande der alae parvae die *fissuram orbitalem superiorem* *), welche dem nervo oculorum motorio, pathetico, abducenti, und dem ramo ophthalmico des divisi, also, den opti cum

ausgenommen, allen Nerven des Auges, der venae ophthalmicae, die sich dadurch in den sinum cavernosum ergießt, und dem Bande, an dem sich die obengenannten Augenmuskeln befestigen (§. 198.), zum Durchgange dient, übrigens mit der harten Hirnhaut ausgefüllt ist.

*) Diese Spalte wird in der Augenhöhle unten mit mehrerem beschrieben.

§. 213.

Der obere gehört allen dreien Flächen an seinem vorderem Theile, nach hinten aber nur der cerebrali und temporali. Er ist daher vorn breit, und stellt eine gezackte dreieckigte Fläche vor, deren vorderer gerader Rand mit der superficie orbitali schräg von innen und hinten nach aussen und vorn geht, deren innerer concaver Rand sich mit der cerebrali von innen und vorn nach aussen und hinten, und deren äusserer concaver sich von der orbitali über die temporalem von aussen und vorn nach hinten, erst nach innen und dann wieder nach aussen krümmt. Beide concave Ränder laufen nach hinten in einen einzigen gezackten Rand zusammen, der nach hinten und aussen schräge hinaufsteigt, und an welchem die superficies temporalis stärker heraustritt, als die cerebralis, so daß er schief von innen nach aussen hinauf-liegt, und an der äussern Fläche sehr dünne und scharf wird. Er läuft hinten mit dem hintern obern Rande zusammen, und verbindet sich an seinem vordern breiten Theile mit der breiten gezackten Fläche, in welche der margo coronalis des Stirnbeins neben dem processu malari übergeht, an einem Theile des hintern schmälern Theils mit dem margine coronali selbst, durch eine Nath. Der hintere Theil verbindet sich mit dem vorderen Theile des marginis temporalis des Scheitelbeins durch eine schuppigte Nath. Beide genannten Knochen werden in diesen Verbindungen vom Keilbeine gedeckt. und

§. 214.

Der vordere obere Rand gehört der superficiei orbitali und temporali, geht schräge von oben und aussen nach unten und ein wenig nach innen, ist gezackt, und verbindet sich durch eine Nath mit dem processu sphenoideo des Hochbeins. Der vordere untere gehört der superficiei orbitali, ist glatt, und nach vorn scharf, und läuft von der obern Gränze der vordern Fläche des processus pterygoidei gegen die superficiem temporalem der alae magnae von innen und hinten schräge nach aussen und vorn, so daß sein hinterer Theil zugleich der vordern Fläche des processus pterygoidei, sein vorderer zugleich der superficiei temporali gehört. Er bildet mit dem hintern Rande des plani orbitalis des obern Kinnbackenbeines die *fissuram orbitalem inferiorem*, welche nach unten mit der fissura pterygopalatina zusammenhängt, und an ihrem hintersten Theile dem nervo maxillari superiori zum Durchgange dient *).

*) Auch diese Spalte wird unten mit mehrerem beschrieben.

§. 215.

Der hintere obere Rand (*margo lunatus* s. *incisura temporalis*), welcher der superficiei cerebrali und temporali gehört, ist concav ausgeschnitten, und gezackt. Unten an denselben steht die äussere Tafel weiter als die innere, oben aber die innere weiter, als die äussere, hervor. Er krümmt sich von hinten nach vorn, und dann nach aussen und aufwärts, und verbindet sich mit der parte squamosa des Schläfenbeins, nemlich sein unterer Theil mit dem vordern Rande derselben durch eine wahre, sein oberer Theil mit dem obern Rande derselben durch eine schuppigte Nath, so daß unten das Schläfenbein vom Keilbeine, oben aber dieses von jenem gedeckt wird.

§. 216.

Der hintere untere Rand, welcher der superficiei cerebrali und temporali gehört, ist uneben und von sehr ungleicher Breite, breiter nach innen, in der Mitte schmäler, und nach aussen wieder breiter. Er geht schräge von innen nach aussen, und von vorne nach hinten, und ist mit der parte petrosa des Schläfenbeins durch knorpligte und sehnigte Substanz verbunden. Wo er von der Seitenfläche des Körpers anfängt, steht aus ihm ein schmaler zungenförmiger Fortsatz (*lingula*) nach hinten und aussen hervor, welcher mit dem scharfen Winkel am Hintertheile des Körpers diejenige Rinne einschließt, in welcher die arteria carotis cerebralis hinaufsteigt (§. 203.). Wo derselbe hintere untere Rand mit dem hintern obern zusammenläuft, ragt in der Spitze des Winkels, den beide einschliessen, der Knochen mit der sogenannten *spina sphenoidea* oder *angulari* (welche sich in die fissuram GLASERI hineinschiebt) nach hinten hinaus, und von dieser hängen kleine kurze Knochenplättchen (*alae parvae* INGRASSIAE *) herab.

*) INGRASSIAE *in* GALENUM *de ossibus comm.* p. 75.

§. 217.

Die flügelförmigen Fortsätze (*processus pterygoidei*) oder Gaumenflügel (*alae palatinae*) steigen von den Seitentheilen des Körpers dieses Knochens, so daß die untere Fläche des Körpers zwischen ihnen liegt, hinter den Gaumenbeinen gegen den Rachen hinab *). Sie bestehen äusserlich überall aus dichter Substanz, enthalten aber innerlich diploë, und zwar oben, wo sie dicker sind, mehr.

*) In Negerschädeln stehen die processus pterygoidei weiter aus einander, und sind stärker. Daher ist auch die hintere Nasenöffnung größer.

§. 218.

§. 218.

Diese Fortsätze sind oben mit den Seitentheilen des Körpers und den untern hintern Theilen der alarum magnarum vereinigt, und machen daselbst jeder ein ungetheiltes Stück aus; nach hinten aber theilt sich jeder derselben in zween dünne Knochenblätter, welche vorn zusammenhängen, nach unten aber ganz von einander getrennt sind. Das innere dieser Knochenblätter heißt der innere, das äussere der äussere Flügel.

§. 219.

Der äussere Flügel (*ala externa*) ist kürzer und breiter, steht schräg nach hinten und aussen, und krümmt sich, indem er herabsteigt, ein wenig auswärts und rückwärts. Seine äussere Fläche, welche nach oben mit der superficie temporali der alae magnae zusammenhängt, und mit ihr einen abgerundeten Winkel macht, ist glatt, etwas uneben, und in manchen Fällen von oben nach unten etwas concav. Von ihr entspringt das caput inferius des musculi pterygoidei externi. Die innere ebenfalls glatte und etwas unebene Fläche dient einem Theile des musculi pterygoidei interni zur Befestigung. Der hintere Rand desselben ist concav nach hinten gekrümmt, und von da, wo dieser sich endigt, steigt der untere convexe Rand erst abwärts, und dann wieder als der vordere nach vorn hinauf. Unten ist dieser Rand dünne und glatt, nach vorn aber wird er breiter und rauh, indem er sich daselbst an die hintere Fläche des processus pyramidalis des Gaumenbeins legt.

§. 220.

Der innere Flügel (*ala interna*) ist schmaler, steigt aber etwas weiter nach unten herab. Er steht ebenfalls schräge nach hinten, doch weniger nach aussen, und krüm-

met sich, indem er herabsteigt, etwas nach aussen und hinten. Auf diese Weise läuft er unten in einen dünnen nach aussen und hinten flach gebogenen hakenförmigen Fortsatz (*hamulus pterygoideus*) aus, an dessen äusserer Seite eine kleine Spitze nach unten hervorsteht, wodurch ein kleiner Ausschnitt begränzt wird. Durch diesen Ausschnitt krümmt sich die Flechse des von der spina angulari entspringenden musculi spheno-salpingo-staphylini oder circumflexi palati, nach innen ins velum palatinum. Die innere Fläche dieses Flügels ist glatt, und oben wenig concav, unten wenig convex. Sie hilft mit der innern Fläche des aufsteigenden Theiles des Gaumenbeins die hintere Oeffnung der Nase bilden. Wo diese innere Fläche sich ganz oben gegen die untere Fläche des Körpers nach innen krümmt, liegen die *processus vaginales*, einer an jedem processu pterygoideo, dünne Knochenplättchen, welche von dem innern Flügel nach innen hin hervorstehen, einen kleinen Theil der untern Fläche des Körpers decken, und das Pflugschaarbein in seiner Verbindung mit dem rostro sphenoidali befestigen, so daß sie sich von unten an die Knochenplatten desselben legen.

§. 221.

Die äussere Fläche der alae internae ist uneben, und dient dem innern Theile des musculi pterygoidei interni zur Befestigung. Beide Flächen, die innere der alae externae und die äussere der alae internae, schliessen zusammen auf der Hinterseite des processus pterygoidei eine Rinne (*fossa pterygoidea*) ein, welche von dem musculo pterygoideo interno ausgefüllt wird. Ueber dieser geht eine Rinne schräge von aussen nach innen, und von hinten nach vorne, gegen die alam internam herab, in welcher der knorpligte Theil der tubae liegt. Der hintere Rand der alae internae ist oben breiter und etwas aus-

geschnitten, ebenfalls für die tubam; unten dünner und schärfer, und krümmt sich mit dem hamulo nach aussen und hinten. Von jener an dem hamulo befindlichen Spize (§. 220.) steigt der vordere Rand der alae internae hinauf, welcher mit dem vordern Rande der alae externae in eine kleine Fläche zusammenläuft. Sowohl er, als diese kleine Fläche, sind, wie der vordere Rand der alae externae, rauh, und verbinden sich ebenfalls mit der hintern Fläche des processus pyramidalis des Gaumenbeins, so daß die ala externa an dem äussern, die interna an dem innern Theile derselben anliegt. Ganz nach aussen tritt gemeiniglich der rauhe vordere Rand der alae externae ein wenig an die hintere Seite des obern Kinnbackenbeines, indem das Gaumenbein zwischen beiden steckt.

§. 222.

Nach vorn zu endigen sich die äussere Fläche der alae externae, und die innere Fläche der alae internae mit mehr oder wenigen scharfen Rändern, und begränzen dadurch die vordere Fläche des processus pterygoidei, welche in einigen Schädeln breiter, in andern schmaler ist. Sie geht unten an die kleine rauhe Fläche, in welcher sich die vordern rauhen Ränder der Flügel vereinigen, und steigt oben nach innen gegen den canalem VIDIANUM (§. 224.), nach aussen gegen das foramen rotundum (§. 223.) und den untern Rand der superficiei orbitalis weiter hinauf, wo sie mit der superficie temporali nach aussen einen Winkel macht. Zwischen dieser Fläche und der hintern Fläche des obern Kinnbackenbeins ist die *fissura sphenomaxillaris* oder *pterygopalatina* enthalten, welche oben, wo sie breiter ist, mit der fissura orbitali inferiori zusammenhängt so daß sie mit ihr einen Winkel macht, und unten von den beiden genannten Knochen zugeschlossen wird. Sie ist mit Fett ausgefüllt, in dem sich

der nervus maxillaris superior in seine Zweige vertheilt, und man sieht auf der beschriebenen vordern Fläche des processus pterygoidei eine flache Rinne schräge nach aussen herablaufen, in welcher der ramus palatinus jenes Nerven herabsteigt.

§. 223.

Ausser dem oben beschriebenen foramine optico (§ 199) sind im Keilbeine andere sehr merkwürdige Löcher, welche theils den alis magnis, theils den processubus pterygoideis gehören. Die runden Löcher (*foramina rotunda*) haben ihren Eingang auf der superficie cerebrali der alae magnae, nahe an den Seitenflächen des Körpers, gerade unter dem untern Winkel der fissurae orbitalis superioris. Zu der innern und untern Seite derselben führt eine flache Rinne, die obere und äussere ist mit einem scharfen Rande von der superficie cerebrali abgesondert. Sie gehen gerade und fast horizontal von hinten nach vorn durch die alas magnas, und kommen vorn unter dem innern Ende des untern Randes der superficiei orbitalis da zum Vorschein, wo die processus pterygoidei mit den alis magnis vereinigt sind. Oben sind sie mit einem knöchernen Balken bedeckt, der von der ala magna zu der Seitenfläche des Körpers geht. Ihr Ausgang ist oben an diesem Balken schärfer; nach aussen und unten laufen sie in flache Rinnen aus. Die beiden nervi maxillares superiores treten durch sie hervor.

§. 224.

Unter ihnen, doch weiter nach innen liegen die Vidianischen Kanäle (*canales pterygoidei* s. VIDIANI). Der abgerundete Eingang derselben ist auf jeder Seite oben an der vordern Fläche des processus pterygoidei, wo dieselbe an den Körper stößt. Sie gehen zwischen dem

Körper und jenen Fortsätzen gerade rückwärts, so daß sie nur wenig sich zugleich auswärts wenden, und haben ihren Ausgang auf jeder Seite über der ala interna, unter der fossa carotica. Durch sie gehen die rami VIDIANI von den nervis maxillaribus superioribus zurück.

§. 225.

Die ovalen Löcher (*foramina ovalia*) liegen allein in den alis magnis, welche sie von oben nach unten durchbohren, so daß sie ein wenig schräge von hinten nach vorn gehn, und sind größer als die runden. Ihre größere Breite liegt schräge von innen nach aussen, und von vorn nach hinten. Ihr nach innen und hinten zu abgerundeter Eingang ist auf der superficie cerebrali neben der lingula welche die fossam caroticam nach aussen begränzt; ihr nach vorn und aussen zu abgerundeter Ausgang auf der superficie temporali hinter dem obern Ende der alae externae des processus pterygoidei. Sie dienen den beiden nervis maxillaribus inferioribus zum Durchgange.

§. 226.

Hinter ihnen, und etwas weiter nach aussen liegen in der spina angulari zwo kleinere runde Löcher (*foramina spinosa*), die von unten nach oben hinaufgehn, der arteriae meningeae mediae auf jeder Seite zum Eingange, auch einer kleinen Vene zum Ausgange dienen. Bisweilen ist auch in der ala parva INGRASSIAE ein Loch, durch welches dann dieselbe Schlagader geht, ehe sie in jenes gelangt.

§. 227.

Die Substanz des Keilbeins ist in allen seinen Flügeln, wie in den übrigen platten Knochen der Hirnschaale, beschaffen. Auch der Körper hat äusserlich dichte, innerlich lockere Substanz.

§. 228.

§. 228.

Die mannigfaltigen Verbindungen des Keilbeins machen es hier ganz besonders nothwendig, sie kurz zu wiederholen:

1) Der mittlere Theil des vordern rauhen Randes der alarum parvarum verbindet sich mit dem hintern Rande der Siebplatte des Siebbeins durch eine Nath (§. 198.); der vordere Rand des rostri legt sich an den hintern der laminae perpendicularis desselben (§. 207.), und die Seitenränder der vordern Fläche treten mehr oder weniger an den hintern Rand der ossium planorum (§. 208.). Auch sind die cornua sphenoidalia entweder unmittelbar mit den hintern Zellen des Siebbeins verwachsen, oder doch durch eine Anlage verbunden (§. 208.).

2) Der vordere Rand der alarum parvarum verbindet sich mit den hintern Rändern der partium orbitalium des Stirnbeins durch eine Nath, deren mittlerer Theil die kurze Verbindung mit dem hintern Rande der Siebplatte des Siebbeins ist (§. 198.); und die rauhen obern Ränder der alarum magnarum treten in einer Nath mit ihren vordern Theilen unter die rauhen Flächen an beiden äussern Seiten der partium orbitalium des Stirnbeins zusammen (§. 213.).

3. 4) Der hintere schmale Theil dieses Randes verbindet sich mit dem margine temporali des Scheitelbeins auf jeder Seite durch eine schuppigte Nath (§. 213.).

5. 6) Der margo temporalis der alae magnae verbindet sich mit dem vordern und dem obern Rande der partis squamosae des Schläfenbeins durch eine Nath (§. 215.); und der hintere untere Rand ist mit der parte petrosa desselben durch knorpligte und sehnigte Substanz verbunden (§. 216).

7) Die

7) Die hintere Fläche des Körpers ist mit dem margine basilari des Hinterhauptsbeines in jüngern Jahren per synchondrosin verbunden, in ältern per synostosin vereinigt (§. 205.).

Ausser diesen sämmtlichen Knochen der Hirnschaale verbindet das Keilbein sich mit fünf Knochen des Gesichts.

8) Die Ecke des rostri schiebt sich in die obere Vertiefung des obern Randes des Pflugschaarbeins, so daß dieser sich auf den untern Rand desselben und die untere Fläche des Körpers anlegt (§. 207.), und durch die processus vaginales befestigt wird (§. 220.).

9. 10) Die vordern rauhen Ränder der beiden Flügel des processus pterygoidei verbinden sich auf beiden Seiten mit der hintern Fläche des processus pyramidalis des Gaumenbeins (§. 221.); auch tritt der Seitenrand der vordern Fläche des Körpers mehr oder weniger an den processum orbitalem desselben (§. 208.).

11. 12) Die vordern gezackten Ränder der alarum magnarum sind auf jeder Seite mit dem processu sphenoideo des Jochbeins durch eine Nath verbunden (§. 214.).

§. 229.

Der Nutzen des Keilbeins ist,

1) durch den Körper, die alas parvas und magnas, einen Theil des Grundes der Hirnschaale,

2) durch die superficiem orbitalem der alae magnae den hintern Theil der äussern Wand der Augenhöhle auf jeder Seite zu bilden;

3) die glandulam pituitariam des Gehirns und den sinum circularem RIDLEYI, in der sella turcica zu beherbergen;

4) auf jeder Seite dem musculo pterygoideo externo und interno, dem circumflexo palati, dem gemeinen

Ban-

Bande einiger Augenmuskeln, und einem Theile des temporalis zur Anlage zu dienen;

5) die Höhle der Nase durch die sinus sphenoidales auch die innere Fläche der processuum pterygoideorum zu vergrössern, und durch den obern Theil des Körpers von der Gehirnhöhle zu scheiden.

6) auf jeder Seite die arteriam ophthalmicam, die meningeam mediam, und venam ophthalmicam; so auch

7) den nervum opticum, oculorum motorium, patheticum, abducentem, und den ramum ophthalmicum des divisi, also alle Nerven des Auges, und überdem die andern beiden Aeste des divisi, nemlich den maxillarem superiorem und inferiorem in ihrem Ausgange zu befestigen.

Conr. Vict. SCHNEIDER *de catarrhis* L. I. *De specie catarrhorum et de osse cuneiformi, per quod catarrhi decurrere finguntur.* Viteb. 1660. 4.

Schneiders großes Werk de catarrhis enthält sehr viele wichtige anatomische, physiologische und pathologische Bemerkungen und Berichtigungen vor ihm herrschender Irrthümer, besonders den Bau der Nase, die Absonderung des Nasenrotzes und die Theorie der Katarrhe betreffend. So hat er z. B. vorzüglich die Meinung, daß der Nasenrotz aus den Gehirnhöhlen durch das infundibulum und die glandulam pituitariam und so weiter durchs Keilbein herabflösse, und daß durch die Löcher des Siebbeins, auch durch Gänge des Keilbeins Dünste ins Gehirn drängen, u. s. w. gründlich widerlegt. Hieher gehört nur die Beschreibung des Keilbeins im ersten Buche.

Die Schläfenbeine.

§. 230.

Die Schläfenbeine (*ossa temporum* s. parietalia, *) haben ihre Lage in den Schläfen, so daß sie den mittlern

Theil

Theil der Seitenwände der Hirnschaale bilden, erstrecken sich aber doch mit ihrem innern und untern Theile in den Grund derselben nach innen hin.

*) Der Name parietalia wird häufiger von den Scheitelbeinen gebraucht, Berengarius u. a. legen ihn diesen Knochen bei.

§. 231.

Da beide Knochen, wie alle ossa paria, einander ähnlich sind, so ist es nur nöthig, die Gestalt eines derselben zu beschreiben. Und zu diesem Ende ist es bequem, in Gedanken den Knochen in drei Theile einzutheilen. Der aufrechtstehende äussere Theil unterscheidet sich auf den ersten Blick von dem nach innen hervorragenden sogenannten steinigten Theile; und jenen theilt wieder der obere Einschnitt und die Anlage des steinigten Theils in den vordern oder schuppigten, und den hintern Theil mit dem zitzenförmigen Fortsatze.

§. 232.

Der schuppigte Theil (pars *squamosa*) oder die Schuppe (*squama*) hat seinen Namen theils wegen einiger Aehnlichkeit mit einer Schuppe in Rücksicht der Gestalt, theils deswegen, weil der obere Rand desselben über dem Scheitelbeine, wie eine Schuppe über der andern, herliegt. Er ist nemlich ein flacher Knochen, hat aber nur unten, wo er hinten an die partem mastoideam und vorn an die partem petrosam gränzt, die gemeine Dicke anderer platten Knochen der Hirnschaale, wird nach oben zu dünner, und ist ganz oben am dünnsten, wo er das Scheitelbein deckt.

§. 233.

Die innere Tafel desselben steigt nicht ganz so weit hinauf, als die äussere; daher geht die Breite des obern

Ran-

Randes dieses Theiles nicht gerade von innen nach aussen, sondern schief von unten nach oben, und nur wenig auswärts. Daher ist auch dieser Rand ungleich breiter, als er sein würde, wenn beide Flächen gleich weit an die Gränze träten, und oben am breitesten. Uebrigens krümmt er sich von hinten, wo er der hintere Rand heissen könnte, aus der incisura parietali nach vorn und aufwärts, von seiner grösten Höhe weiter nach vorn und etwas abwärts, und geht nun in den vorderen Rand über. Dieser steigt wieder herab und krümmt sich unten als unterer Rand rückwärts gegen das Felsenbein hin, wo er zwischen der obern und äussern Fläche desselben sich endigt. Er geht ebenfalls, aber ungleich weniger, und in umgekehrter Richtung schief, da nemlich an ihm die äussere Tafel nicht ganz so weit nach vorn, als die innere, hintritt. — Jener hintere und obere Rand verbindet sich mit dem margine temporali des Scheitelbeins, welchen er, wie eine Schuppe die andere, deckt, in der schuppigten Nath (*sutura squamosa*), und nach vorn verbindet er sich mit einem Theile der incisurae temporalis der alae magnae des Keilbeins auf eben die Weise. Der vordere Rand ist mit dem grösten Theile dieses Ausschnitts in einer wahren Nath verbunden.

§. 234.

Die äussere Fläche dieses Theiles ist im Ganzen flach convex, etwas uneben und ein wenig rauh von der Befestigung des musculi temporalis. Nach hinten zu steigt auf ihr eine flache Furche zum obern Rande hinauf, welche über die äussere Fläche des Scheitelbeins fortgeht, die Spur der arteriae temporalis profundae. — Wo diese Fläche sich nach unten gegen den Grund der Hirnschaale hinkrümmt, bildet sie ein nach unten ausgehöhltes Gewölbe, welches den meatum auditorium von oben deckt. Vor dem

demſelben erhebt ſich von ihr der ſtarke Jochfortſatz (*proceſſus zygomaticus*), den man theils ſeiner Krümmung wegen, theils wegen ſeiner Verbindung mit dem Jochbeine ſo genannt haben kann. Wo er entſpringt, unterſcheidet man zwo Wurzeln deſſelben. Die obere fängt von der flach erhabenen Linie an, welche ſich von dem obern Rande vorwärts und abwärts krümmt, und als Gränze der partis ſquamoſae und maſtoideae auf der äuſſern Fläche angeſehen werden kann, geht von hinten nach vorne, ſtößt hinten an die vordere Wand des meatus auditorii, und hat unten einen ausgeſchweiften concaven Rand; die untere fängt von dem untern Rande an, geht von innen nach auſſen, und iſt in der Richtung von hinten nach vorne convex. Man nennt dieſe untere Wurzel den Gelenkhügel (*tuberculum articulare* ſ. eminentia transverſalis). Hinter demſelben an der innern Seite der obern Wurzel, iſt eine tiefe Gelenkgrube (*fovea articularis maxillae inf.* ſ. cavitas transverſalis), deren Länge von innen nach auſſen geht. Beide, der Hügel, und die Grube, dienen zum Gelenke der untern Kinnbacke, auf eine unten zu beſchreibende Weiſe. Hinter der Gelenkgrube, zwiſchen ihr und der vordern Seite des Felſenbeins, iſt eine ſehr ſchmale Spalte (*fiſſura* GLASERI), in welcher die pars ſquamoſa und petroſa zuſammenſtoßen. Sie krümmt ſich nach innen und etwas nach vorn, iſt vorn weiter, und nimmt daſelbſt die ſpinam angularem des Keilbeins auf, die ſich an ſie hineinſchiebt. Durch die Spalte ſelbſt geht die Flechſe des muſculi mallei externi hinein, und die chorda tympani heraus. Der Jochfortſatz ſelbſt krümmt ſich erſt von der äuſſern Fläche ab, ſo daß ſeine obere Wurzel von innen und hinten nach auſſen und vorn, ſeine untere von innen nach auſſen ſich biegt; dann aber gerade nach vorn, und endigt ſich in einen kurzen gezackten Rand, der ſich mit dem proceſſu temporali des Jochbeines durch eine

Rath verbindet. Unten ist dieser Rand schief von unten und hinten nach oben und vorn abgeschnitten; oben hat er gemeiniglich eine andere Richtung, weniger nach vorn, oder gar etwas nach hinten, doch in einigen Fällen dieselbe. Der obere Rand des Fortsatzes fängt von der obern Wurzel an, und wird nach der Entfernung von der äussern Fläche schärfer, indem er der aponeurosi temporali zur Befestigung dient. Der untere Rand fängt von der untern Wurzel an, ist concav, breiter als der obere, doch nach innen scharf, und dient dem strato interno des musculi massleteris zum Ursprunge. Die äussere Fläche ist convex, die innere concav, und beide sind glatt, doch ist die äussere gegen das tuberculum articulare zu etwas rauh. Diese Ränder und Flächen gehen in die gleichnamigen des Jochbeines über, und durch die Verbindung des Fortsatzes mit dem Jochbeine entsteht der Jochbogen (*arcus zygomaticus*) *).

*) Dieser Bogen und der Nutzen desselben wird sich am besten erst unten bei dem Jochbeine beschreiben lassen.

§. 235.

Die innere glatte von der harten Hirnhaut bekleidete Fläche des Knochens ist im Ganzen flach concav, und kleiner als die äussere, theils wegen der schiefen Beschaffenheit des obern Randes (§. 233.), theils weil auf der innern Seite das Felsenbein weiter hinauftritt. Sie bildet einen Theil der mittleren Grube der Hirnschaale für die hintern Theile des großen Gehirns. Daher machen sie einige impressiones digitatae und iuga cerebralia uneben; auch Furchen von Zweigen der arteriae meningeae mediae, unter denen bisweilen eine ansehnlich groß ist, welche sich von dem vorderen Rande zum hinteren hin erstreckt, und so weiter über die innere Fläche des Scheitelbeins fortgeht (§. 153.). Wo diese Fläche unten

ten in die vordere des Felsenbeins übergeht, sieht man gemeiniglich eine Ritze, die Spur der vormaligen Trennung dieser Theile.

§. 236.

Der Theil mit dem zitzenförmigen Fortsatze (*pars mastoidea* s. *mammillaris*) hängt zwar mit dem schuppigten zusammen, ist aber von oben durch die incisuram parietalem, von aussen durch die Hohligkeit zwischen dem processu mastoideo und zygomatico, und von innen durch die Anlage des Felsenbeins einigermaßen von demselben unterschieden. Er gehört ebenfalls in Rücksicht seiner Gestalt zu den platten Knochen, und hat die Dicke anderer platten Knochen der Hirnschaale, so daß er den obern Theil der Schuppe darin sehr übertrift. Auf seiner äussern Fläche zeichnet sich ein starker nach unten hervorragender, wenig vorwärts gerichteter, Fortsatz aus, den man wegen der Aehnlichkeit desselben mit einer Zitze den zitzenförmigen oder warzenförmigen Fortsatz (*processus mastoideus* s. *mammillaris*) nennt. Er entsteht durch die Wirkung des an ihm befestigten musculi sternocleidomastoidei, und wird durch diese nach und nach ausgebildet, desto stärker, je mehr dieser Muskel wirkt. Seine äussere Fläche ist rauh von der Befestigung der Flechse dieses Muskels, besonders nach hinten hin, und diese Rauhigkeit erstreckt sich, wie jene Befestigung nach hinten hinauf. An seinem hintern Theile ist der trachelomastoideus befestigt. Seine äussere Tafel ist dünn, und inwendig sind viele kleine Zellen, welche nach vorn mit dem tympano in Verbindung stehen.

§. 237.

Die rauhe äussere Fläche dieses Theiles krümmt sich nach hinten gegen das Hinterhaupt, und zeigt mehrere

foramina nutritia. Unten ist auf ihr an der innern Seite des processus mastoidei ein wie gekerbter, von hinten nach vorn gehender Ausschnitt (*incisura mastoidea*), welcher nach hinten hinaufsteigt, und dem hintern Stücke des musculi digastrici zur Befestigung dient. Die glattere innere Fläche, welche mit der harten Hirnhaut bezogen, einen Theil der hintersten Grube für das kleine Gehirn bildet, hat eine breite von oben nach unten gekrümmte Rinne (*fossa sigmoidea*), welche vorn ans Felsenbein stößt, oben mit der Rinne des Scheitelbeins (§. 152.) und durch diese mit der Queerrinne des Hinterhauptsbeins (§. 134.), unten aber mit der untern Rinne des Hinterhauptsbeins (§. 135.) in Verbindung steht. Sie ist also ein Theil der Spur des sinus transversi, indem sich an ihre Ränder ein Theil des tentorii befestigt. Dicht an ihr ist die Oeffnung des foraminis mastoidei, durch welche sich hier ein emissarium mit dem sinu transverso verbindet.

§. 238.

Der hintere Rand ist wenig gekrümmt, uneben und zackigt, und verbindet sich mit dem margine mastoideo des Hinterhauptsbeines durch eine Nath. An diesem Rande ist gemeiniglich ein Loch, welches dem Schläfen- und Hinterhauptsbeine gemein ist (*foramen mastoideum*), sich auf der innern Fläche öffnet (§. 237.), und ein emissarium in den sinum transversum, oft auch eine kleine Schlagader aus der carotide faciali zur harten Hirnhaut führt. Bisweilen sind ihrer zwei, oder drei vorhanden, auch ist bisweilen der Eingang desselben nicht in dem Rande, sondern auf der äussern Fläche befindlich; und bisweilen fehlt es ganz. — Der vordere Rand macht mit dem hintern einen kleinen oder größern Winkel, und steigt schräge von hinten nach vorn hinab,

ab, so daß er mit dem obern Rande der partis squamosae einen kleinern oder größern Winkel macht, und einen Ausschnitt (*incisura parietalis*) bildet, in welchen der angulus mastoideus des Scheitelbeines hineintritt. Der Rand selbst ist schief, so daß die innere Tafel mehr, als die äussere, vortritt, zackigt, und mit dem margine lambdoideo des Scheitelbeins durch eine Nath verbunden. Die ganze Nath, welche der hintere und vordere Rand dieses Theiles zusammen mit dem Hinterhaupts- und dem Scheitelbeine bilden, heißt *sutura mastoidea*. Die Zakken dieser Nath haben gemeiniglich zum Theil Nebenzacken.

§. 239.

Der dritte Theil des Schläfenbeins, welchen man wegen seiner ausserordentlichen Härte und Festigkeit *) den steinigten Theil (*pars petrosa*) oder das Felsenbein (*os petrosum*) genannt hat, ist in seiner Lage und Gestalt von jenen andern beiden sehr verschieden. Er hat im Ganzen, ohne auf seine Unebenheiten Rücksicht zu nehmen, die Gestalt einer unregelmäßigen schiefen Pyramide, und liegt an der innern Seite des Schläfenbeins, zwischen der innern Fläche der partis squamosae und der partis mastoideae so, daß der Grund oder das breite Ende nach hinten und aussen, auch etwas nach oben, die abgestumpfte Spitze aber nach vorn und innen, auch etwas nach unten gewandt ist.

*) Wahrscheinlich ist das Felsenbein deswegen so hart und fest gebildet, um sehr elastisch, und zur Fortpflanzung der Erschütterung des Schalles recht tauglich zu sein.

§. 240.

Wo der Grund (basis) des Felsenbeins liegt, ist aussen zwischen dem processu mastoideo und zygomatico der ovale Eingang des Gehörganges (*meatus* s. porus *audi-*

auditorius), welcher zu den inneren Organen des Gehörs führt, und nach aussen durch anliegende Knorpel vergrößert wird *). An der innern Seite tritt der Grund des Felsenbeins mit der parte squamosa und temporali zusammen, so daß seine Flächen unmittelbar auf die inneren Flächen dieser Theile fortgehen.

*) Der Gehörgang und alle übrigen in dem Felsenbeine befindlichen knöchernen Theile des Ohres werden sich am schicklichsten erst unten in der Verbindung mit den andern Theilen des Ohres betrachten lassen.

§. 241.

Man kann an dem Felsenbeine vier Seitenflächen und eben so viel Winkel unterscheiden. Die untere derselben ist sehr rauh und uneben, und stößt mit der hintern in dem hintern unebenen theils scharfen Winkel zusammen. Nach hinten zu, nahe bei dem processu mastoideo, ragt auf derselben der griffelförmige Fortsatz (*processus styloideus*) hervor, so daß er nach unten, und zugleich etwas einwärts und vorwärts gewandt ist. Er steckt in einem tiefen Grübchen, und ist an seiner Wurzel mit hervorstehenden Knochenspitzen, wie mit einer Scheide, umgeben. Nach unten zu wird er allmälig dünner, (in einigen Fällen, ohngefähr in der Mitte, wieder dicker, und dann wieder dünner,) so daß er sich in eine Spitze endigt. Bisweilen ist er hohl, wie ein kleiner Röhrenknochen. Seine Länge ist sehr verschieden, an einigen Köpfen sehr ansehnlich, (wohl von zwei Zollen,) an anderen kürzer. Wenn er sehr lang ist, so besteht er bisweilen aus zweien Stücken, die durch einen kleinen Knorpel mit einander verbunden sind. Von der Spitze dieses Fortsatzes entspringt der musculus stylogloſſus, von seiner Wurzel der stylopharyngeus, und der stylohyoideus, und wahrscheinlich wird durch die Wirkung dieser Muskeln die Entstehung des Fortsatzes bewirkt

wirkt und sein Wachsthum befördert, da er im zartesten Alter fehlt.

§. 242.

Hinter diesem Fortsatze, zwischen ihm und dem processu mastoideo liegt ein Loch (*foramen stylomastoideum*), welches die äussere Oeffnung des aquaeductus FALLOPII *) ist, und dem nervo duro, der in dem so benannten Kanale herabgeht, zum Ausgange, der kleinen arteriae stylomastoideae aber zum Eingange dient.

*) Dieser Kanal wird sich ebenfalls erst in dem Kapitel von den Gehörwerkzeugen deutlich beschreiben lassen.

§. 243.

Neben dem processu styloideo, an seiner inneren Seite, ist eine rauhe Fläche, welche an die äussere Fläche des processus iugularis am Hinterhauptsbeine sich anlegt (§. 135.). Vor derselben ist eine Grube, deren scharfer Rand am hintern Winkel des Felsenbeins einen Ausschnitt hat, welcher zur Bildung des hintern und äussern Theils des *foraminis laceri* (§. 141.) beiträgt. In demselben nimmt die vena iugularis interna ihren Anfang, deren weiter bulbus in jener Grube liegt, um das Blut aus dem sinu transverso in sich aufzunehmen. Vor dieser Grube liegt eine kleinere eckigte, deren Rand ebenfalls einen Ausschnitt hat, und zur Bildung des vordern Theiles des foraminis laceri beiträgt, aus welchem der nervus glossopharyngeus, der vagus, und der accessorius WILLISII ihren Ausgang nehmen. Bisweilen ist der vordere Theil des Loches von dem hintern durch einen kleinen knöchernen Balken am Felsenbeine, sonst aber durch eine von der dura matre kommende Scheidewand getrennt, die sich an der Spitze befestigt, welche den vordern und hintern Ausschnitt des Felsenbeins unterscheidet. In der

kleinern Grube selbst ist ein kleines Loch, das zu dem vordern der beiden aquaeductuum COTVNNI führt.

§. 244.

Weiter nach aussen zu ist ein großes Loch, nemlich der Eingang des Kanales der Schlafschlagader (*canalis caroticus*). Dieser Kanal steigt durch das Felsenbein aufwärts, und dann gekrümmt vorwärts, so daß sein Ausgang an der abgestumpften Spitze des Felsenbeines, und dem vordern Winkel desselben zum Vorscheine kommt. Durch denselben steigt die arteria carotis cerebralis in die Höhle der Hirnschaale hinein, und der nervus sympathicus magnus geht zu demselben hinaus.

§. 245.

An dem hintern Winkel ist auf dieser untern Fläche, nach der Spitze des Felsenbeins zu, gemeiniglich eine Rinne, die Spur des sinus petrosi inferioris, welche mit der an dem margine petroso des Hinterhauptsbeines zusammentritt (§. 139.). Etwas weiter nach aussen, ist eine rauhe Furche, welche die scharfe Hervorragung an dem vordern Theile des marginis petrosi des Hinterhauptsbeines (§. 141.) aufnimmt, und vorne an den hintern scharfen Winkel des Körpers des Keilbeines (§. 203.) stößt. Uebrigens wird die untere Fläche des Felsenbeins mit dem margine petroso des Hinterhauptsbeines durch knorpligte und sehnigte Substanz verbunden.

§. 246.

Die hintere Fläche des Felsenbeines, welche, mit der harten Hirnhaut bezogen, einen Theil der hintersten Grube bildet, in welcher das kleine Gehirn ruht, ist ebenfalls uneben, aber glatter. Auf ihr zeichnet sich auf den ersten Blick das Gehörloch (*foramen acusticum* i. e. *auditorium*, *sinus* (porus s. meatus) *acusticus internus*) aus,

aus, eine tiefe Grube, mit einem glatten Rande umgeben, und schief nach aussen gehend, in deren Grunde drei kleinere Gruben erscheinen. Eine derselben, die untere vordere, stößt auf die Schnecke, die untere hintere an den Vorhof des Labyrinthes im Ohre, und beide sind mit sehr feinen Löchern durchbohrt, welche dem Marke des nervi mollis zum Durchgange dienen. Die dritte derselben liegt über jenen beiden, nach aussen, öffnet sich in den aquaeductum FALLOPII (§. 242.) und läßt den nervum durum durch sich in denselben hineingehn.

§. 247.

Weiter nach hinten ist eine Ritze, welche nach hinten sich öffnet, und den hinteren der aquaeductuum cochleae TUNNI heraus läßt, und hinter derselben die Hervorragung des canalis semicircularis anterioris. Vor und über diesem, vor und über dem sinu acustico, ist ein kleines Loch, zum Ausgange einer kleinen Vene. Ausserdem sieht man flache Erhabenheiten und Vertiefungen, als Spuren der Vertiefungen und Erhabenheiten des kleinen Gehirns. Nach hinten und aussen bildet diese Fläche den vordern Rand der fossae sigmoideae für den sinum transversum (§. 232.).

§. 248.

Diese hintere Fläche des Felsenbeins kommt mit der vordern in dem obern glatten, theils abgerundeten, Winkel zusammen. Da das Felsenbein mit seiner Spitze etwas schräg hinab gewandt ist, so ist dieser der längste von allen. Er geht von der incisura parietali bis zu der Spitze des Felsenbeins. Auf ihm ist eine Rinne, die Spur des sinus petrosi superioris.

§. 249.

Die vordere glatte Fläche des Felsenbeines, kommt nach aussen mit der inneren der partis squamosae zusam-

men, ist aber von dieser nach vorn zu durch eine schmale Ritze geschieden. In die äussere des Felsenbeins selbst geht sie durch den vordern Winkel über, den kürzesten von allen. Da sie von der harten Hirnhaut bezogen einen Theil der mittleren Grube in der Höhle der Hirnschaale bildet, hat sie impressiones digitatas und iuga cerebralia, (§. 134.). Nach oben zu liegt eine Wölbung von dem darunter liegenden canali semicirculari superiori, und weiter nach vorn eine kleine Oeffnung, die in den aquaeductum FALLOPII geht, und zu welcher eine schmale Rinne führt, die von vorn und innen nach aussen zurückgeht. In dieser Rinne liegt ein Nervenfaden, welcher von dem nervo maxillari superiori kommt, um durch diese Oeffnung in den aquaeductum zu treten, und sich mit dem nervo duro zu verbinden.

§. 250.

Weiter nach vorn, nahe an dem vordern Winkel, deckt diese vordere Fläche den obern Theil des canalis carotici (§. 244.), der sich unter demselben nach vorn und innen beugt, und sich an der abgestumpften Spitze des Felsenbeins öffnet, so daß ein Theil des Ausgangs zu dieser vordern Fläche gehört *). Neben diesem Kanale, etwas weiter nach aussen, da wo der vordere Winkel unter dem vordern gezackten Rande der partis squamosae liegt, sieht man eine Oeffnung, welche in einen Kanal führt, den man die Eustachische Trompete (*tuba* EUSTACHII) nennt. Dieser Kanal geht in das Felsenbein nach aussen und hinten hin, und öffnet sich in die Pauke des Ohrs. Im natürlichen Zustande ist an dem vordern Ende dieses knöchernen Kanals eine knorpligte Fortsetzung desselben befestigt, welche in derselben Richtung an einer eignen Rinne des Keilbeins (§. 221.) liegt, und ihre vordere erweiterte Oeffnung im Rachen hinter den proces-

sibus

fibus pterygoideis des Keilbeins hat. — An und über der Trompete liegt ein Kanal (*semicanalis*) den ein nach oben concaves Knochenplättchen von der Trompete scheidet, und nach aussen, wo dieses nicht ganz hinaufragt, häutige Substanz verschließt. Durch denselben geht der tensor tympani (§. 251.).

*) Neben dem Ausgange des canalis carotici liegt in einigen Köpfen ein sogenanntes Sesambeinchen. Joh. Bapt. Cortese hat dasselbe zuerst bemerkt. S. dess. *miscell. med.* Mssan. 1625. fol. p. 17.

§. 251.

Die äussere Fläche des Felsenbeins ist sehr uneben und rauh. Der vordere Theil der Knochenwand, auf der diese Fläche liegt, deckt den canalem caroticum von der äussern Seite, und zwischen dem vordern und hintern Theile derselben sieht man die Oeffnung des knöchernen Theiles der tubae; der hintere Theil dieser äussern Knochenwand deckt vorn und oben die tubam, weiter nach aussen das tympanum, und endlich ganz nach aussen den meatum auditorium. Nach oben und vorn geht diese äussere Fläche durch den kurzen vordern Winkel in die vordere Fläche über; nach oben und hinten bildet sie mit der fovea articulari die fissuram GLASERI (§. 234.), und nach hinten und aussen den vordern Rand des Eingangs, welcher in den meatum auditorium führt. Nach unten tritt sie weit herab, und mit der untern Fläche in den spitzigen scharfen unebenen unteren Winkel zusammen, so daß die äussere Wand des Felsenbeins von aussen und vorn die Wurzel des processus styloidei, und die Grube bedeckt, in welcher der bulbus venae ingularis internae liegt (§§. 241. 243).

§. 252.

In dem Fetus besteht das Schläfenbein aus drei Stücken; dem mit der parte mastoidea vereinigten Felsen-

senbeine, der parte squamosa und dem Ringe. Das Felsenbein wird ziemlich früh ausgebildet, doch ist der processus styloideus in den ersten Zeiten des Lebens noch nicht vorhanden, und nachher erst ganz knorplicht. Die äussern Knochentafeln sind noch nicht so dick und fest, sondern ungleich dünner und lockerer, und die Lage des in der innern Höhle liegenden Labyrinths, besonders des canalis semicircularis superioris und inferioris, sind von aussen noch deutlicher wahrzunehmen. Unten und vor dem canali semicirculari superiori ist eine Grube, die erst einige Zeit nach der Geburt nach und nach ausgefüllt wird. Der processus mastoideus an der parte mastoidea ist noch nicht ausgebildet. Das tympanum liegt dann weiter nach aussen, weil der meatus auditorius im Felsenbeine noch nicht vorhanden, auch das obere ihn deckende Gewölbe der partis squamosae noch nicht ausgebildet ist. Die pars squamosa, deren Verknöcherung nach unten anfängt, ist überdem sehr zart und dünne, wie die übrigen platten Knochen der Hirnschaale. Statt des meatus auditorii ist ein Ring (*annulus tympani*) vorhanden, welcher sowohl von dem Felsenbeine, als der parte squamosa unterschieden ist, und an dem Rande des tympani in einer schrägen Richtung liegt, so daß sein oberer Rand nach oben und aussen, sein unterer nach unten und innen gewandt ist. Er ist nicht völlig geschlossen, sondern am vordern Theile seines obern Randes ist ein Zwischenraum zwischen dem vordern und hintern Ende, die nicht zusammen, sondern nur an die partem squamosam treten, wo sich diese hinter dem processu zygomatico nach innen krümmt. Sein vorderes Ende ist dicker, liegt mit der rauhen Endfläche hinter der hintern Wurzel des processus zygomatici, an einer kleinen rauhen Fläche der partis squamosae, und läßt nach innen einen Zwischenraum, welcher nachher zur fissura GLASERI wird. Von diesem Ende

steigt

steigt das breiteste Vorderstück des Ringes ein wenig gekrümmt nach innen herab, so daß die Concavität der Krümmung nach hinten liegt. Von da, wo dieses breitere Vorderstück nach unten sich endigt, geht das gerade schmalere Mittelstück schräge nach hinten hinauf, und von dem hintern Ende desselben steigt das wieder ein wenig breitere Hinterstück aufwärts, und biegt sich oben unter der parte squamosa noch etwas breiter werdend nach vorn, so daß das Ende dieses Hinterstücks von dem des Vorderstücks absteht. An dem innern Rande dieses Ringes ist eine feine Furche, in der sich die membrana tympani befestigt; und an der innern Fläche seines Vorderstücks eine Rinne, in welcher der processus longus des Hammers, und der sich an diesem befestigende tendo des musculi mallei externi liegt.

§. 253.

Anfangs ist dieser Ring von der parte squamosa sowohl als dem Felsenbeine unterschieden und nur durch Anlagen mit beiden verbunden. Die rauhe Endfläche des Vorderstücks legt sich an eine kleine rauhe Fläche der partis squamosae hinter der untern Wurzel des processus zygomatici, der obere hintere Theil des äussern Randes an die äussere Fläche der partis squamosae, wo sich diese nach innen biegt, so daß zwischen den beiden Enden des Ringes ein Theil der partis squamosae ungedeckt bleibt. Der untere und hintere Theil seines äussern Randes legt sich an die gleichnamigen Theile des Randes des tympani.

§. 254.

Aber noch vor der Geburt verwächst der obere hintere Theil seines äussern Randes mit der parte squamosa, so daß sie per synostosin verbunden werden, und nun das Schläfenbein aus zweien Stücken besteht. Nach der Geburt wird der Ring nach und nach, vorzüglich an sei-

nem

nem untern Theile, nach aussen zu breiter, und so immer mehr und mehr die Breite seines unteren und hintern Theiles vergrößert. Zugleich wird das obere Gewölbe, welches von der nach innen sich krümmenden parte squamosa gebildet wird, nach und nach breiter, so daß endlich der meatus auditorius seine gehörige Größe und Gestalt erhält *).

*) Je mehr dieser meatus auditorius ausgebildet ist, desto verdeckter wird die Lage der membranae tympani, welche in seinem Grunde liegt; da sie hingegen in dem schmalen Ringe frei nach aussen lag, so daß man sie in Kinderschädeln auf der äussern Fläche derselben wahrnimmt.

§. 255.

Zugleich verwächst dieser meatus, indem er ausgebildet wird, mit dem Felsenbeine und der parte squamosa, auch diese beiden Theile werden unter einander vereinigt, so daß dann der ganze Knochen aus einem Stücke besteht; die pars squamosa und mastoidea werden allmälig dicker, und mehr ausgebildet, das Felsenbein wird härter und fester, der processus styloideus und der mastoideus werden nach und nach ausgewirkt, u. s. w. bis denn endlich im erwachsenen Zustande das ganze Schläfenbein die oben beschriebene Gestalt erhält.

§. 256.

Es ist noch übrig, die Verbindungen des Schläfenbeins kurz zu wiederholen.

1) Die incisura parietalis der partis squamosae nimmt den angulum mastoideum des Scheitelbeins auf (§ 238.), und der vordere Rand der partis mastoideae verbindet sich mit dem margine lambdoideo dieses Knochens durch eine Nath (§ 238.); der obere Rand der partis squamosae mit dem margine temporali desselben Knochens durch die schuppigte Nath (§ 233.).

2) der

2) der hintere Rand der partis mastoideae verbindet sich mit dem marginae mastoideo des Hinterhauptbeines durch eine Nath (§ 238.); der hintere Winkel des Felsenbeins legt sich gegen den marginem petrosum desselben Knochens, und die Ritze an dem vordern Theile der untern Fläche des Felsenbeins nimmt die scharfe Hervorragung an dem besagten Rande des Hinterhaupts-beines auf. Die Verbindung geschieht durch knorpligte und ligamentöse Substanz (§§. 243. 245.).

3) der vordere Rand der partis squamosae verbindet sich mit der incisura temporali der alae magnae des Keil-beins durch eine Nath (§. 233); der obere Rand derselben zum Theile mit einem Theile derselben inci-surae temporalis in der schuppigten Nath (Ebend.), und die spina angularis des Keilbeins tritt gegen die fissuram GLASERI zwischen die partem squamosam und das Felsenbein hinein (§ 234.).

4) das Ende des processus zygomatici ist mit dem pro-cessu temporali des Jochbeins durch eine Nath ver-bunden (§. 234.), und

5) mit dem tuberculo articulari, auch der fovea arti-culari (§. 234.) verbindet sich der processus condy-loideus des untern Kinnbackens durch eine unten zu beschreibendes Gelenk.

§. 253. b.

Endlich vom Nutzen der Schläfenbeine.

1) Sie bilden mit der parte mastoidea und squamosa einen großen Theil der Seitenwände, und mit der pe-trosa einen Theil des Grundes der Hirnschaale, schützen also das Gehirn von den Seiten, und unterstützen es.

2) Sie enthalten und schützen in der parte petrosa die innern Werkzeuge des Gehörs, dienen auch dem äus-sern Ohre zur Befestigung;

3) Sie

3) Sie befestigen den Durchgang der arteriae carotidis cerebralis, auch zum Theil der venae iugularis internae, und einiger anderen kleinen Gefäße;

4) So auch den Eingang des nervi mollis, den Durchgang des duri und seiner chordae tympani, auch zum Theile des vagi, und der ihn begleitenden Nerven.

5) Sie dienen dem musculo temporali, dem sternocleidomastoideo, dem trachelomastoideo, dem digastrico, dem stylopharyngeo, dem stylohyoideo, dem styloglosso, dem petrosalpingostaphylino, auch einem Theile des sphenosalpingostaphylini und des masseteris und einem Theile des pharyngis zur Befestigung.

6) Sie bilden einen Theil des Jochbogens, der den musculum temporalem einschränkt, und dienen

7) zum Gelenke der untern Kinnbacke.

Conr. Vit. SCHNEIDER *de ossibus temporum.* Viteb. 1653. 12.

* * *

§. 254. b.

Jeder dieser acht Knochen, welche bis hieher beschrieben sind, trägt das seinige zur Bildung der Hirnschaale, mehr oder weniger bei. Die Scheitelbeine, und das Hinterhauptsbein sind ganz der Hirnschaale eigen; auch die pars frontalis des Stirnbeins, die pars squamosa und mastoidea der Schläfenbeine*). Die pars petrosa der Schläfenbeine dient zugleich die Gehörwerkzeuge zu enthalten. Die partes orbitales und die processus ethmoidales des Stirnbeins, die lamina cribrosa des Siebbeins, das corpus, die alae parvae und magnae des Keilbeins, sind Theile der Hirnschaale, aber zugleich Theile der Nasen- und der Augen-

genhöhlen; die lamina perpendicularis und die partes laterales des Siebbeins**), die processus pterygoidei des Keilbeins, tragen gar nichts zur Bildung der Hirnschaale bei, sondern gehören ganz der Höhle der Nase, und die letzteren zugleich dem Rachen.

*) Den processum zygomaticum ausgenommen, welcher allein zur Bildung des Jochbogens im Gesichte dient.

**) Das Siebbein gehört daher nur mit einem sehr kleinen Theile zur Hirnschaale, gröstentheils zur Nasenhöhle des Gesichts.

§. 255.

Alle die einzelnen Knochenstücke, welche zur Bildung der Hirnschaale etwas beitragen, sind durch unbewegliche Verbindung, und zwar gröstentheils durch Näthe (§§. 91. 92.) in die feste Büchse vereinigt, welche wir mit dem Namen der Hirnschaale belegen. Da die Höhle derselben keiner wechselsweisen Ausdehnung und Zusammenziehung, hingegen das weiche Gehirn, welches in dieser Höhle ruhet, einer sichern, vor äussern Verletzungen geschützten Lage bedurfte, so sieht man ein, weswegen der Hirnschaale eine solche Festigkeit nöthig war.

§. 256.

Die Gestalt der Hirnschaale ist ganz der Gestalt des in ihr liegenden Gehirnes, um die Lage desselben zu befestigen, angemessen. Daher ist sie von oben betrachtet oval, hinten und vorn abgerundet, und vorn schmaler als hinten *), doch an beiden Seiten nach unten zu platt, wie zusammengedrückt. Der untere Theil, oder der Grund (*basis cranii*) ist symmetrisch uneben, weil die untere Fläche des Gehirns starke Hervorragungen und Vertiefungen hat; der obere, von dem Umfange des Grundes emporsteigende Theil ist nach oben, nach vorn, und stark nach hinten gewölbt, wie die obere Fläche des Ge-

hirns, und wird daher das Gewölbe (*fornix cranii*) genannt. Da das Gehirn eher ausgebildet wird, als die Knochen der Hirnschaale, so können diese in ihrer Bildung der äussern Oberfläche des Gehirns vollkommen angepaßt werden (§. 68.).

*) S. jedoch, was oben von der Verschiedenheit der Schädel gesagt ist (§. 128.).

§. 257.

Der Grund der Hirnschaale ist vorn von dem Gesichte, hinten von dem Halse, auf dem der Kopf ruhet, gedeckt. Das Gewölbe liegt frei, ist daher äussern Verletzungen mehr ausgesetzt. Dagegen aber kann es, eben wegen seiner gewölbten Gestalt einem jeden Druck ungleich stärker, als in jeder andern, widerstehen, woraus man das zweckmäßige derselben einsieht.

§. 258.

Daher ist auch, im Ganzen, die Hirnschaale an dem obern Gewölbe dicker *), als im Grunde. Dicker sind die Scheitelbeine, der obere Theil der partis planae des Hinterhauptsbeines, die pars mastoidea der Schläfenbeine, die pars frontalis des Stirnbeins, weil alle diese nur mit der flechsigten Haube, oder dünnen Fleischfasern bedeckt sind. Dünner ist der untere Theil der partis planae des Hinterhauptsbeines, den die dicken Nackenmuskeln decken, die pars squamosa der Schläfenbeine, und der obern Seitentheil der alae magnae des Keilbeins, welche der dickste Theil des musculi temporalis bedeckt, die partes orbitales des Stirnbeins, die in den Augenhöhlen verborgen liegen, die lamina cribrosa des Siebbeins, die obere Platte des Körpers des Keilbeins, welche beide von den Gesichtstheilen geschützt sind —

*) Doch findet man, besonders in alten Schädeln (§. 119.), auch am obern Gewölbe dünne Stellen, wo Gruben für glandulas PACCHIONI sind.

§. 259.

§. 259.

Zu der Festigkeit des Gewölbes der Hirnschaale trägt die besondere Bildung der Näthe, durch welche in demselben die Knochen zusammen gefügt worden, sehr viel bei. Die Ränder, welche in diesen Näthen verbunden sind, haben größtentheils starke derbe Zacken, und dazu schickliche Vertiefungen, so daß jene des einen Randes in diese des andern passen. An der äussern Tafel sind diese Zacken meistentheils länger und zahlreicher, so daß die Näthe auf der äussern Fläche ein sonderbar gebildetes Zickzack zeigen *). Es ist leicht einzusehen, daß durch solche Näthe die Knochen weit fester verbunden werden, als durch bloße Anlagen oder Fugen, und die Verrückung derselben nach der Länge der Verbindungen, durch die Zacken (z. B. die Verrückung des Stirnbeins von den Scheitelbeinen nach einer Seite durch die Zacken der Kranznath,) mächtig verhütet wird.

*) An dem Menschenschädel sind diese Näthe am vollkommensten. An keinem andern Thierschädel sind die Zacken nach Verhältniß so zahlreich und so hervorragend.

§. 260.

Ueberdem liegen die Ränder in den Näthen so aneinander, daß der Rand des einen Knochens zum Theil den des andern deckt, zum Theil aber von ihm wieder gedeckt wird. Dadurch wird das Gewölbe noch mehr befestigt, indem dadurch das Niederweichen sowohl des einen, als des andern der Knochen gehindert wird.

§. 261.

Die Kranznath (*sutura coronalis*) (§§. 167. 148.) verbindet den hintern Rand des Stirnbeins mit dem vordern der Scheitelbeine, und geht aus dem vordern Theile der einen Schläfe über den vordern Theil des Scheitels zum vordern Theile der andern Schläfe (hinüber,

so daß ihr oberer und mittlerer Theil weiter nach hinten liegt, als die Seitentheile. Oben werden die Scheitelbeine vom Stirnbeine, unten zu beiden Seiten das Stirnbein vom Scheitelbeine auf mehrere Linien breit gedeckt. Ganz unten zu beiden Seiten wird das Stirnbein auch mit dem obern Rande der alae magnae des Keilbeins verbunden, und nach innen zu gehen die Enden des hintern Randes am Stirnbeine in zwo rauhe gezackte Flächen über, welche sich mit gleichen der alarum magnarum des Keilbeines verbinden, so daß das Stirnbein vom Keilbeine gedeckt wird (§. 213.).

§. 262.

Die Pfeilnath (*sutura sagittalis*) (§. 148.) verbindet die innern oder obern Ränder der Scheitelbeine mit einander, und geht in der Mitte des Scheitels von vorn gerade nach hinten, so daß sie vorn unter rechten Winkeln an die Kranznath, hinten unter stumpfen Winkeln an die Lambdanath stößt. Gemeiniglich hat sie nur einfache, bisweilen aber auch Nebenzacken, so daß sie gesäumt (§. 92.) ist. Nach vorn wird das eine von dem andern, nach hinten dieses von jenem gedeckt.

§. 263.

Die Lambdanath oder Winkelnath (*sutura lambdoidea* s. angularis) (§§. 143. 148.) verbindet die hintern Ränder der Scheitelbeine mit den obern des Hinterhauptsbeins. Sie besteht aus zween Theilen, die am Hinterhaupte von den Winkeln, welche die margines lambdoidei und mastoidei des Hinterhauptsbeines mit einander machen, nach innen hinaufsteigen, und sich in der Mitte des Hinterhaupts, wo sie mit der Pfeilnath unter stumpfen Winkeln zusammenstoßen, in einem ebenfalls stumpfen Winkel vereinigen. Gemeiniglich ist sie gesäumt (§. 92.). Nach oben schiebt sich das Scheitelbein zwi-

schen

schen die äussere und innere Tafel des Hinterhauptsbeines ein, nach unten wird dieses ein wenig von jenem gedeckt.

§. 264.

Wo diese Lambdanath sich zu beiden nach unten endigt, liegen die Näthe der Theile mit dem zitzenförmigen Fortsatze (*futurae mastoideae* s. *mammillares*), welche diese Theile der Schläfenbeine mit dem Scheitelbeine und dem Hinterhauptsbeine verbinden. Jede derselben steigt aus der incisura parietali des Schläfenbeins, an dem vordern Rande der partis mastoideae, nach hinten hinauf, und an dem hintern Rande derselben wieder hinab, so daß sie aus zween Theilen besteht, die sich oben unter einem größern oder kleinern Winkel mit einander und mit der futura lambdoidea vereinigen. In dem vordern kleinern Theile wird das Schläfenbein mit dem hintern Rande des Scheitelbeins verbunden, und von demselben gedeckt; in dem hintern größern sind das Schläfenbein und der margo mastoideus des Hinterhauptsbeines mit einander verbunden, und jenes liegt etwas über dieses her (§§. 238. 148. 142.). Gemeiniglich ist sie großentheils gesäumt.

§. 265.

Diese fünf Näthe sind wahre oder gezackte Näthe. Die schuppigten Näthe (*futurae squamosae*) sind von diesen verschieden. Sie erstrecken sich in beiden Schläfen bogenförmig, von vorn nach hinten, bis in die incisuram parietalem des Schläfenbeins auf jeder Seite, so daß sie nach oben convex sind, und verbinden die Scheitelbeine mit den Schläfenbeinen, und den alis magnis des Keilbeins. Der obere schiefe und daher breite Rand der partis squamosae des Schläfenbeins, und nach vorn das äusserste Ende des obern Randes an der ala magna des Keilbeins verbinden sich mit dem margine temporali des

Scheitelbeines an jeder Seite, und decken diesen Rand, wie eine Schuppe die andere, so daß die Verbindung auf der äussern Fläche der Hirnschaale höher liegt, als auf der inneren. Die Ränder haben keine eigentliche Zacken, sondern flache Einkerbungen und Hervorragungen, die an einander passen (§§. 233. 213. 148.). Die wahre Nath zwischen dem vordern Rande der partis squamosae des Schläfenbeins und der incisura temporali des Keilbeins (§. 233) gehört mehr zum Grunde der Hirnschaale.

§. 266.

In einigen Fällen ist auch in Erwachsenen die Stirnnath (*sutura frontalis*), eine wahre Nath, vorhanden, welche die beiden Theile des Stirnbeins mit einander verbindet (§. 180.), von der glabella in der Mitte der Stirne zum Scheitel hinaufgeht, und in die Pfeilnath fortläuft. Andre ausserordentliche Näthe, welche ein getheiltes Scheitelbein oder das Hinterhauptsbein verbinden, sind äusserst selten.

Mauchart hat in den eph. N. C. Dec. III. ann. 4. p. 147. einen Fall beschrieben, in dem die sutura coronalis, sagittalis und lambdoidea doppelt waren, so daß zwischen diesen doppelten Näthen ein widernatürliches nach dem Lauf der Näthe gebildetes Knochenstück lag.

§. 267.

In einigen dieser Näthe des Gewölbes der Hirnschaale liegen zwischen den Rändern, welche die Näthe bilden, oft hie und da kleinere oder grössere Zwischenknochen (*ossicula suturarum* s. triquetra s. WORMIANA). Am öftersten und am zahlreichsten sind sie in der sutura lambdoidea, am seltensten in den squamosis. In einigen Fällen liegen sie symmetrisch, auf der einen Seite einer gerade da, wo auf der andern ein eben so gestalteter liegt; oder

einer

einer irgendwo in der Mitte, der bisweilen auf beiden Seiten einerlei Gestalt hat. So findet sich einer in einigen Schädeln gerade in der Zusammenkunft der futurae lambdoidei und der sagittalis.

Ole Worm, Prof. zu Koppenhagen, (olaus wormius) hat dieser Knochen zwar Erwähnung gethan (S. ejus et ad eum doctor. viror. epist. Hafn. 1728. 8. epist. 29.); allein schon vorher haben sie Eustach, Salomon Alberti, Marcus Aurelius Severinus, auch selbst schon Theophrastus Paracelsus gekannt.

§. 268.

Ihre Größe ist sehr verschieden: es giebt solche, die kaum eine halbe Linie, und dagegen andere, die einen Zoll und mehr im Durchmesser haben, wiewohl die von einer solchen Größe selten sind. So auch ihre Gestalt: sie sind rundlich, vieleckig — und keinesweges immer dreieckig, wie man aus einem ihrer oben angegebnen Namen vermuthen sollte. Doch sind sie übrigens im kleinen den Scheitelbeinen am ähnlichsten, platte Knochen wie diese, mit äusserer und innerer Tafel, und mit zackigten Rändern zur Verbindung mit den eben so beschaffnen der Knochen, zwischen denen sie liegen. Die Beschaffenheit ihrer Flächen richtet sich nach den Knochen, an welche sie gränzen. Ihre innere Fläche ist wegen der gewölbten Gestalt der Hirnschaale etwas kleiner, als ihre äussere.

§. 269.

Mit der Entstehung dieser Knochen geht es wahrscheinlich so zu, daß bei der Verknöcherung der Knochen der Hirnschaale manchmal einige Theilchen von Knochenmaterie in die Zwischenräume der einander noch nicht berührenden Knochenränder, und zwar in einiger Entfernung von dem Rande sowohl des einen, als des andern Knochens, niedergelegt werden, die alsdann einen besondern Knochenkern bilden, der sich nach und nach vergrößert,

und dann zu einem solchen Knochen wird, an dem endlich wie an den größern Knochen, Zacken entstehen, durch welche er sich mit den benachbarten Knochenrändern verbindet.

Uebrigens kann man von der Entstehung dieser Knochen eben so wenig, als von der Entstehung anderer Varietäten, z. B. den so oft verschiedenen Vertheilungen der Schlagadern — sagen. Indessen ist nicht zu leugnen, daß sie ein Beispiel geben, welches der Blumenbachschen Hypothese vom Bildungstriebe sehr günstig ist. S. dessen Beschreib. d. Knochen S. 180. fg.

§. 270.

Man sieht leicht ein, wie durch diese Näthe die Knochen des Gewölbes der Hirnschaale so treflich befestigt werden. Die futura coronalis hindert das Zurückweichen des Stirnbeins, das Vorwärtsweichen der Scheitelbeine, und das Seitwärtsweichen sowohl jenes, als dieser Knochen. Ihr oberer Theil hindert das Niederweichen des Stirnbeins, ihre Seitentheile das Niederweichen der Scheitelbeine, und jeder Seitentheil das nach innen Weichen seines Scheitelbeins. Die sagittalis hindert das Einwärtsweichen, auch das Niederweichen der Scheitelbeine. Die lambdoidea hindert das Niederweichen und Einwärtsweichen der Scheitelbeine, das Vorwärtsweichen und Auswärtsweichen des Hinterhauptsbeins. Die mastoidea hindert das Niederweichen und Einwärtsweichen des Scheitelbeins ihrer Seite, das Auswärtsweichen des Hinterhauptsbeins, und sowohl das Einwärts- als Auswärtsweichen des Schläfenbeins. Die squamosa hindert das Einwärtsweichen des Schläfenbeins und der alae magnae, auch das Auswärtsweichen des Scheitelbeins ihrer Seite, mithin das Einwärtsweichen des Scheitelbeins von der andern Seite u. s. w.

Aus dem letzteren sieht man besonders die zweckmäßige Einrichtung der Schuppennath ein. Eine Nath, wie die übri-

gen,

gen, würde das Auswärtsweichen der Scheitelbeine nicht so haben verhüten können.

§. 271.

Die äussere Oberfläche des Gewölbes der Hirnschaale ist convex. Nach vorn wird sie durch die oberen Enden der Nasenbeine, und die gekrümmten Ränder der Augenhöhlen begränzt, und steigt gekrümmt mit der Stirne zum Scheitel hinauf. Auf dem Scheitel ist sie mehr oder weniger flach convex, nachdem sie breiter oder schmäler ist; krümmt sich flacher oder steiler über das Hinterhaupt hinab, und unten wieder nach vorn zum Grunde des Schädels gegen das große Loch hin, so daß die Convexität des Hinterhaupts stärker oder schwächer nach hinten hinausragt (§. 128.). Die Seitentheile in den Schläfen sind flächer, steigen aber nach oben ebenfalls gekrümmt zum Scheitel hinauf. Die ganze Fläche ist bis an die lineas semicirculares zu beiden Seiten in den Schläfen, und bis an die lineas semicirculares superiores am Hinterhaupte mehr oder weniger glatt.

§. 272.

Die äussere Oberfläche der basis cranii ist uneben. Ihr vorderer Theil deckt von oben die Augenhöhlen und die Nasenhöhlen, und wird von diesen und den zu ihnen gehörenden Theilen wieder gedeckt. Der mittlere Theil hat viele Vertiefungen und Erhabenheiten zur Befestigung der weichen Theile des Halses, mit denen er sich verbindet. Der hintere Theil liegt tiefer, ist weniger uneben, und krümmt sich nach hinten zur äussern Fläche des Gewölbes hinauf.

§. 273.

Es wird für die Anfänger nützlich seyn, die merkwürdigsten Hervorragungen und Vertiefungen, welche

sich auf der äussern Oberfläche und in der innern Höhle der Hirnschaale befinden, in der Lage nochmals zu betrachten, welche sie in der Verbindung der Knochen gegen einander haben. Auf der äussern Oberfläche der Hirnschaale sind merkwürdig:

I. An dem Gewölbe.

1) Die *lineae semicirculares temporum* (§§. 150. 162.) auf jeder Seite, und die *plana semicircularia temporum* (Ebend.), welche durch dieselben begränzt werden. Nach vorn hinter dem processu malari des Stirnbeins sind diese etwas concav, nach hinten schwach convex. Sie dienen, wie gesagt, dem musculo temporali auf jeder Seite zur Anlage.

An Negerschädeln gehen diese bogenförmigen Linien höher gegen die Scheitel hinauf. Sömm. §. 16.

2) Die *arcus supraciliares* über den Augenhöhlen (§. 164.), und

3) über diesen an der Stirne die *tubera frontalia* (Ebend.).

4) die *foramina parietalia* am hintern Theile des Scheitels zu beiden Seiten der Pfeilnath (§. 155.), zum Durchgange zweier Emissarien.

5) Nach unten die *protuberantia occipitalis externa* (§. 134.).

II. An der *basi* cranii.

1) Die Ausgänge der *foraminum opticorum*, im Hintergrunde der Augenhöhlen, mit dem Ausgange nach aussen gewandt (§. 199.).

2) Die *fissurae orbitales superiores* neben diesen, nach aussen, mit dem Ausgange nach innen gewandt (§ 211.).

3) Die *processus pterygoidei* des Keilbeins, welche hinter der obern Kinnbacke zum Rachen hinabhängen (§. 217.).

4) Ueber der Vorderseite derselben auf jeder Seite die Ausgänge der *foraminum rotundorum* (§. 223.).

5) Hinter denselben etwas weiter nach aussen die Ausgänge der *foraminum ovalium* (§. 225.),

6) und hinter diesen noch weiter nach aussen die Eingänge der *foraminum spinosorum* (§. 226.).

7) Hinter diesen die Eingänge der *canalium caroticorum* (§. 244.).

8) Etwas weiter nach hinten und innen die Ausgänge der *foraminum lacerorum*, und neben denselben nach innen die Gruben, in denen auf jeder Seite der bulbus venae iugularis liegt (§§. 243. 141.).

9) Neben diesen Gruben nach aussen die *foramina stylomastoidea* (§. 242.), aus welchen die nervi duri herausgehn.

10) Vor diesen Löchern die *processus styloidei* (§. 241.), und

11) hinter ihnen, weiter nach aussen die *processus mastoidei* (§. 236.).

12) Zwischen den *foraminibus laceris* die *processus condyloidei*, zum Gelenke des Kopfes (§. 137.), und

13) vor diesen die Ausgänge der *foraminum condyloideorum anteriorum* (§. 138.), hinter ihnen die der posteriorum (Ebend.).

14) Zwischen diesen Fortsätzen das *foramen magnum occipitis*, dessen hintere Hälfte aber weiter nach hinten liegt (§. 136.).

15) Hinter demselben die *spina occipitalis externa*, welche von der protuberantia externa zu ihm herabsteigt (§. 134.).

16) Zu beiden Seiten derselben die *lineae semicirculares inferiores*, und hinter diesen die *superiores* (§. 134.).

§. 274.

Die Gestalt der innern Fläche der Höhle der Hirnschaale (*cavitas cranii*) ist der äussern Gestalt derselben im ganzen ähnlich. Nicht ganz genau, weil die äussere und innere Fläche nicht überall parallel sind, auf jener sich Hervorragungen und Vertiefungen befinden, welche diese nicht hat, und umgekehrt.

§. 275.

Die Grundfläche der innern Höhle ist uneben, vorn am höchsten, hinten am tiefsten. Den vordern Theil derselben bilden die oberen Flächen der partium orbitalium des Stirnbeins, zwischen diesen die obere Fläche der laminae cribrosae des Siebbeins, und hinter denselben die obere Fläche der alarum parvarum des Keilbeins. Dieser vordere Theil liegt an beiden Seiten über den Augenhöhlen erhabener und gewölbt, in der Mitte über der innern Nase vertieft. Man kann diese Vertiefung die vordere Grube der Hirnschaale (*fossa* cranii *anterior*) nennen. Hinter diesem vordern Theile der Grundfläche liegen die mittleren Gruben (*fossae mediae*), welche auf jeder Seite von der superficie cerebrali der alae magnae des Keilbeins, der innern Fläche der partis squamosae des Schläfenbeins, und der vordern Fläche des Felsenbeins gebildet, und durch den Körper des Keilbeins von einander geschieden werden. Sie liegen ungleich tiefer, als der vordere Theil der Grundfläche, und werden durch den nach hinten hinausragenden Rand der alarum parvarum von demselben abgesondert. Die hinteren Gruben (*fossae posteriores*) werden wieder von den mittleren durch den oberen Winkel des Felsenbeins geschieden, liegen noch tiefer, und sind von der hintern Fläche des Felsenbeins, dem innern der partis mastoideae des Schläfenbeins, und dem untern Theile der innern des Hinterhauptsbeines gebildet.

bildet. Zwischen ihnen liegt nach vorn die fossa medullae oblongata, hinter dieser das foramen magnum, und nach hinten die spina occipitalis interna. — Auf dieser Grundfläche ruhet das Gehirn, und zwar liegen auf dem vordern Theile derselben die vordern Lappen des großen, in den fossis mediis die hintern Lappen desselben, und in den fossis posterioribus die beiden Hälften des kleinen Gehirns. Daher sind in dem vordern Theile und den fossis mediis Eindrücke von den erhabenen gyris des großen Gehirns (*impressiones digitatae*), und zwischen diesen Erhabenheiten (*iuga cerebralia*), wo das große Gehirn Vertiefungen hat, in den fossis posterioribus nicht, weil das kleine Gehirn nicht solche auch nicht so stark hervorragende gyros hat, als das große.

§. 276.

Von dem Umfange dieser Grundfläche der innern Höhle der Hirnschaale hebt sich vorn, hinten, und zu beiden Seiten die innere Fläche des Gewölbes empor. Im ganzen ist diese der äussern Fläche des Gewölbes mehr ähnlich, weil beide an den meisten Orten beinahe parallel liegen, da die Knochen, welche das Gewölbe bilden, meist von einerlei Dicke sind. Sie ist daher beinahe eben so concav, als die äussere convex ist (§. 271.), aber weit unebener als diese, wegen der impressionum und iugorum cerebralium (§§. 166. 151. 134. b.), obwohl diese hier nur schwach sind, und anderer Erhabenheiten und Vertiefungen, die sogleich angemerkt werden.

§. 277.

Vorzüglich merkwürdig sind in der innern Fläche der Hirnschaale:

I. An der innern Fläche des Gewölbes:

1) die

1) die *spina frontalis interna*, in der Mitte der innern Fläche des Stirnbeins (§. 165.), und die

2) von ihr ausgehende Rinne, welche auf der innern Fläche des Stirnbeins, der Scheitelbeine, und des Hinterhauptsbeines, in der Mitte des Gewölbes nach hinten bis zur spina cruciata des Hinterhaupts fortgeht (§§. 165. 151. 134. b.) zur Befestigung des processus falciformis, dessen Spur diese Rinne ist.

3) die Gruben für die glandulas PACCHIONI nahe an jener Rinne (§§. 166. 154.).

4) die Furchen für die arterias meningeas (§§. 153. 166. 235.), welche von den Seitentheilen hinaufsteigen.

5) Die *protuberantia occipitalis interna* und die von ihr ausgehende *spina cruciata* an dem hintern Theile des Gewölbes (§. 134. b.), in deren obern Schenkel sich jene Rinne des sinus falciformis endigt, deren übrige Theile aber mehr zur Grundfläche gehören.

II. Auf der Grundfläche:

1) Auf der Mitte des vordern Theiles derselben, in der fossa anteriori die *crista galli* (§. 185.) und

2) vor derselben das *foramen coecum* (§§. 165. 185.), zur Befestigung des processus falciformis.

3) Zu beiden Seiten der cristae galli und hinter derselben die Eingänge der *foraminum* der *laminae cribrosae* (§. 184.), zum Durchgange des paris *olfactorii* der Nerven.

4) Die scharfen hervorragenden Ränder der *alarum parvarum* (§. 198.), welche die fossas medias von dem vordern Theile der Grundfläche absondern.

5) Zwi-

5) Zwischen beiden fossis mediis die *sella turcica* (§. 202), auf derselben die *processus inclinati anteriores* (§. 198), *medii* (§. 200.), und *posteriores* (§. 201.); zwischen diesen und den mediis die Vertiefung für die glandulam pituitariam und den sinum circularem RIDLEYI (§. 202.).

6) Vor den processubus inclinatis anterioribus die Eingänge der *foraminum opticorum* (§. 199.), zum Durchgange des paris *optici* der Nerven.

7) Hinter und unter diesen die Ausschnitte zwischen den processubus inclinatis anterioribus und mediis, für die arterias carotides internas, welche bisweilen Löcher sind (§. 200.).

8) Unter den processubus clinoideis die *fissurae orbitales superiores* (§. 211.), zum Durchgange des paris *oculorum motorii*, des *pathetici*, des *abducentis*, und der beiden ramorum ophthalmicorum vom pare *divisi* der Nerven.

9) Unter dem inneren Ende dieser Spalten die Eingänge der *foraminum rotundorum* (§. 223.), zum Durchgange der beiden ramorum maxillarium superiorum des paris *divisi*.

10) Weiter nach aussen und hinten die Eingänge der *foraminum ovalium* (§. 225.), zum Durchgange der beiden ramorum maxillarium inferiorum des paris *divisi*.

11) Und noch etwas weiter nach hinten und aussen, dicht hinter diesen, die Ausgänge der *foraminum spinosorum* (§. 226.), zum Durchgange der arteriae meningeae mediae auf jeder Seite.

12) Dicht an der sella turcica, die nach oben heraufsteigenden *fossae caroticae* (§. 203.), für die arterias carotides cerebrales.

13) Hinter denselben, etwas weiter nach aussen, die Ausgänge der *canalium caroticorum* (§. 250.), für dieselben, welche dadurch in die Höhle der Hirnschaale treten, und für die nervos *sympathicos magnos*.

14) Weiter nach hinten und aussen die kleinen Oeffnungen, welche in die aquaeductus FALLOPII führen (§. 249.).

15) Die Erhabenheiten der Felsenbeine, welche die fossas posteriores von den fossis mediis trennen.

16) Auf den oberen Winkeln der Felsenbeine die Furchen für die sinus petrosos superiores (§. 248.).

17) Zwischen beiden fossis posterioribus die innere Oeffnung des *foraminis magni* (§. 136.), zum Ausgange der *medullae oblongatae* ꝛc.

18) Vor denselben die schräg nach hinten ablaufende *fossa medullae oblongatae* (§. 139.), in welcher diese zum foramine magno hinabgeht.

19) Zu beiden Seiten derselben die kleinen Rinnen für die sinus petrosos inferiores (§§. 139. 245.).

20) Weiter nach hinten und oben, die *foramina acustica interna* (§. 246.), zum Eintritt des paris *mollis* und *duri* in das Felsenbein.

21) Weiter nach hinten und unten die Eingänge der *foraminum lacerorum* (§§. 141. 243.), deren hinterer grösserer Theil zur Ergiessung des Bluts aus den sinubus transversis in die venas iugulares internas, deren vorderer kleiner Theil aber zum Ausgange des paris *glossopharyngei*, *vagi* und *accessorii* WILLISII dient.

22) Die *fossae sigmoideae* oder *transversae*, und die erhabenen Ränder, von denen sie eingeschlossen werden, welche von der spina cruciata am Hinterhaupte, die fossas posteriores umgebend, an jeder Seite über die

innere Fläche des Hinterhauptsbeins, und die des Scheitelbeins, queer nach aussen gehen, dann über die innere Fläche der partis mastoideae des Schläfenbeins sich nach unten und vorn, und so nach innen hinab krümmen, darauf wieder die innere Fläche des Hinterhauptsbeines erreichen, auf dieser hinter dem processu iugulari weiter nach innen, und endlich sich etwas vorwärts krümmen, bis sie das foramen lacerum erreichen, so daß sie in ihrer Krümmung mit dem griechischen Buchstaben C (sigma) Aehnlichkeit haben. An den Erhabenheiten dieser Rinnen ist oben das tentorium befestigt, und sie selbst sind Spuren der sinuum transversorum (§§. 134. b. 152. 237. 135.).

23) Ueber dem innern Rande des foraminis magni die Eingänge der foraminum condyloideorum anteriorum (§. 138.), zum Ausgange des paris *lingualis*, und weiter nach aussen, wo die fossae sigmoideae sich endigen, der posteriorum (Ebend.), für Emissarien.

24) Die *spina*, welche als der untere Schenkel der spinae cruciatae von der protuberantia zum foramine magno in der Mitte heruntersteigt, und nach unten zu sich in zween Nebenschenkel spaltet (§. 134. b.) zur Anlage der falcis cerebelli, und der sinuum occipitalium posteriorum.

25) Die *canales* VIDIANI (§. 224.) liegen in der Verbindung der Knochen versteckt, nemlich ihre vorderen Oeffnungen hinter der fissura sphenomaxillari (§. 222.), ihre hintern vor den vordern Oeffnungen der canalium caroticorum.

Jo. Ern. HEBENSTREIT (Prof. Lipf. †) *de basi cal-*
variae. Lips. 1738. 4.

Jo. Godofr. IANKE (Prof. Lipſ. †) *de foraminibus calvariae, eorumque uſu.* Lipſ. 1762. 4.

Eine mit vielem Fleiſſe ausgearbeitete Schrift, in der die Löcher der Hirnſchaale, und ihr Nutzen umſtändlich beſchrieben werden.

§. 278.

Die nun bis hieher beſchriebene Beſchaffenheit der Hirnſchaale iſt die, welche im vollkommenſten Zuſtande des männlichen Alters Statt hat. Da aber die von dem Alter abhängenden Verſchiedenheiten des Gerippes (§. 109. fgg.) vorzüglich an dieſem Theile ſehr wichtig und merklich ſind, ſo iſt es nöthig, noch kurz die Veränderungen zu betrachten, welche von der Entſtehung des Körpers an bis zum natürlichen Tode ſich an der Hirnſchaale zutragen.

§. 279.

In dem Fetus iſt die Hirnſchaale, ſowohl nach Verhältniß zum ganzen Körper, als zum Geſichte, größer. Anfangs ſind, ſo wie alle übrigen, auch die Knochen der Hirnſchaale Knorpel, und die platten unter denſelben haben, ihrer Dünnheit und Ausdehnung nach Länge und Breite wegen, Aehnlichkeit mit Häuten (§. 110.). In dieſen Knorpeln entſtehen die Verknöcherungspuncte (§. 112.), in jedem Scheitelbeine einer, in den übrigen (wie das bei jedem angegeben worden) zween oder mehr; und von dieſen breitet ſich die Knochenmaterie nach und nach, zu den Gränzen der Knochen hin, aus. In den platten Knochen, welche das Gewölbe der Hirnſchaale bilden, nimmt man die aus der mittlern Gegend derſelben in ſtralenförmig divergirenden Faſern ſich ausbreitende Verknöcherung ſehr deutlich wahr.

§. 280.

§. 280.

In dem neugebohrnen Kinde ist die Verknöcherung der Knochen der Hirnschaale schon weit gediehen, aber bei weitem noch nicht vollendet. Die Knochen, in denen mehrere Verknöcherungspuncte niedergelegt worden, bestehen noch aus mehreren Stücken (§. 114.): das Stirnbein aus zweien (§. 180.), das Siebbein aus dreien (§. 192.), das Keilbein aus dreien (§. 198.), das Hinterhauptsbein aus vieren (§. 132.), die Schläfenbeine aus dreien (§. 252.), die einzigen Scheitelbeine aus einem Stücke (§. 156.). Die Knochenmaterie hat sich noch nicht so weit verbreitet, daß schon die Zwischenräume der Stücke, deren jedes seinen besondern Verknöcherungspunct hatte, mit derselben ausgefüllt wären. Eben daher findet da, wo nachher in dem Gewölbe die Näthe entstehen, noch keine unmittelbare Verbindung der Knochenränder Statt. Zwischen diesen Rändern sind noch schmale Zwischenräume, und die Vereinigung der Ränder, an denen noch Knorpelmasse übrig ist, geschieht inwendig durch die harte Hirnhaut, auswendig durch das pericranium, welche beide von einem Knochen zum andern fortgehn (§. 76.).

§. 281.

Da aus der Mitte eines platten Knochens, wo sich die Verknöcherung gemeiniglich anfängt, zu den hervorstehenden Winkeln desselben weiter hin ist, als zu den übrigen Puncten der Ränder, und die Knochenmaterie sich in solcher überall hin stralenförmig auszubreiten pflegt, so ist es natürlich, daß dieselbe später bis in die Winkel gelange. Daher sind die platten Knochen der Hirnschaale, wenn sie beinahe völlig gebildet sind, an den Winkeln mehr oder weniger abgerundet, und auf diese Weise bleiben da, wo solche abgerundete Winkel zusammen treten,

eine Zeitlang Zwischenräume, welche man Fontanellen (*fonticuli*) nennt.

§. 282.

Die vordere und größte derselben (*fonticulus anterior* s. *maior* s. *quadrangulus*) liegt mitten auf dem Scheitel, zwischen den beiden Stirnbeinen und den beiden Scheitelbeinen, also da, wo die futura coronalis mit der sagittali und der frontali zusammenkommt. Sie ist viereckig, so daß der hintere Winkel derselben stumpf, der vordere spitzig, die beiden Seitenwinkel beinahe recht und einander gleich, so auch die hinteren einander gleichen Seiten kürzer, die vorderen einander gleichen länger sind. Ihre Seiten sind nach innen convex.

Man hat sie auch fons pulsatilis genannt, weil man an einem Fetus im Mutterleibe das Klopfen der Gehirnschlagadern durch sie fühlen kann.

§. 283.

Die hintere und kleinste derselben (*fonticulus posterior* s. *minor* s. *triangulus*) liegt am Hinterhaupte, zwischen den Scheitelbeinen und dem Hinterhauptsbeine, da wo die futura lambdoidea mit der sagittali zusammenkommt. Sie ist dreieckig, so daß der unpaare Winkel derselben nach oben, die gleichen Winkel seitwärts gewandt sind.

§. 284.

Die Seiten-Fontanellen (*fonticuli laterales*) liegen in dem mittlern Theile der Schläfen, zwischen dem margine temporali des Scheitelbeins, dem obern Rande der alae magnae des Keilbeins, dem obern Rande der partis squamosae und mastoideae des Schläfenbeines, und dem margine mastoideo des Hinterhauptsbeins, so daß sie schmal und länglich, und ein wenig gebogen sich von vorn

nach hinten erstrecken. Wenn der mittlere Theil derselben schon mit Knochensubstanz ausgefüllt ist, so bleibt noch eine kleine Fontanelle an dem vordern Theile derselben (*fonticulus lateralis anterior*), und am längsten am hintern Theile derselben eine kleine Fontanelle (*fonticulus* CASSERII) da übrig, wo die futura mastoidea mit der lambdoidea nachher zusammenstößt.

§. 285.

Diese Einrichtung der Verbindungen der Hirnschaalknochen ist eine natürliche Folge der vom Mittelpuncte anfangenden und allmälig sich verbreitenden Verknöcherungsart; hat aber auch den Nutzen, daß der Kopf, welcher in den ersten Zeiten des Lebens am stärksten wächst, desto länger der weitern Ausdehnung fähig bleibe. So wie nun aber nach der Geburt die Verknöcherung nach und nach immer weiter geht, werden auch die schmalen Zwischenräume der Knochen des Gewölbes (§. 280.) mit Knochenmaterie allmälig ausgefüllt, so daß die Ränder der Knochen selbst an einander treten. Mit zunehmendem Wachsthum entstehen an diesen Rändern Zacken und dadurch Vertiefungen, welche von zweien sich berührenden einander wechselsweise entgegen kommen, so daß die Zakken des einen in die Vertiefungen des andern greifen, und umgekehrt. Auf diese Weise entstehen die Näthe, welche dann mit zunehmenden Wachsthum der Zacken mehrere Vollkommenheit erhalten, bis sie im männlichen Alter am vollkommensten sind. Auch diese Näthe verstatten, so lange der Kopf noch wächst, die Ausdehnung desselben, indem sich in ihnen Knochentheilchen ansetzen können, welches nicht sowohl angehen würde, wenn die Natur die Knochen völlig vereinigt hätte.

§. 286.

So wie die Knochen des Gewölbes der Hirnschaale, welche die Fontanellen einschliessen, nach und nach grösser werden, und die Verknöcherung ihre Winkel allmälig vollkommener macht, so werden auch diese Fontanellen nach und nach kleiner, und endlich gänzlich geschlossen. Am frühesten geschieht dieses mit der kleinsten am Hinterhaupte, die schon in der Geburt gemeiniglich klein ist, später mit den Seitenfontanellen, und zuletzt mit der großen vorderen, die man oft zwölf, vierzehn und mehrere Monate nach der Geburt noch offen findet.

§. 287.

Im höheren Alter (§. 119.), wenn die erdigten Theilchen sich nach und nach in zu großer Menge anhäufen, wird oft, doch nicht beständig, auch in die Näthe selbst Knochenmaterie niedergelegt, so daß die Näthe allmälig verwachsen, und statt ihrer synostoses entstehen *). Je früher vor dem Tode dieses Verwachsen einer Nath geschehen, desto undeutlicher ist die Spur derselben geworden. Auf der innern Fläche der Hirnschaale geschieht das Verwachsen früher, als auf der äussern, so daß manchmal auf dieser die Spur der vormaligen Nath, oder gar noch der äussere Theil der Nath selbst wahrzunehmen, wenn auf der innern davon nichts mehr übrig ist. Die sagittalis verwächst unter den großen Näthen des Gewölbes am öftersten und am ersten, nächst dieser die coronalis, und die lambdoidea, seltner die mastoideae und squamosae. Daß die Stirnnath schon in früheren Jahren verwachse, ist bereits oben gesagt (§. 180.). Bisweilen bleibt sie jedoch bis ins hohe Alter **).

*) Bisweilen geschieht ein solches Verwachsen der Näthe schon in frühern Jahren, durch eine krankhafte Beschaffenheit.

**) So

So z. B. habe ich einen alten zahnlosen Schädel, mit schon abgeschliffenen Zahnrändern vor mir, an dem sich die Stirnnath mit allen übrigen Näthen noch erhalten hat.

§. 288.

Ausserdem werden auch in den Schädelknochen nach und nach die Ernährungsgefäße verstopft, und dadurch die foramina nutritia immer mehr und mehr geschlossen (§§. 56. 119.). Daher nimmt natürlicher Weise nach und nach auch die diploë ab, und schwindet endlich an manchen Stellen ganz, so daß die Knochen daselbst durchaus dicht werden, wie man bei der Durchsägung wahrnehmen kann. Aus eben dem Grunde werden diese Knochen nach und nach dünner *).

*) An dem Gewölbe bisweilen an einigen Stellen so dünn, daß man sie mit geringer Kraft durchstoßen kann.

Nic. ROSEN (deinde *de* ROSENSTEIN) Archiatr. Suec. † 1773.) et *Jon.* SIDREN *de ossibus calvariae.* Upſ. 1746. 4.

Diese Schrift des berühmten praktischen Arztes enthält einige merkwürdige Bemerkungen, auch eine Beobachtung von einer im vierzigsten Jahre noch offnen großen Fontanelle.

2.

Die Knochen des Gesichts.

§. 289.

Die knöcherne Grundlage des Gesichts liegt unter dem vordern Theile des Grundes der Hirnschaale. Die eigenen Knochen des Gesichts, welche mit denen der Hirnschaale in Verbindung stehen, sind mit dieser durch unbewegliche Verbindungen, theils durch Näthe, theils durch Anlagen, verbunden. Die meisten Knochen der Hirnschaale dienen selbst zu einem größern oder kleinern Theile

zur Bildung des Gesichts, so daß durch diese ein unmittelbarer Zusammenhang beider Theile des Kopfes Statt hat; namentlich das Stirnbein, das Siebbein, das Keilbein, und die Schläfenbeine. Der eigenen Knochen des Gesichts sind (ausser den Zähnen) vierzehn: die beiden obern Kinnbackenbeine, die beiden Gaumenbeine, die beiden Thränenbeine, die beiden Nasenbeine, die beiden untern Muschelbeine, das Pflugschaarbein, die Jochbeine, und das untere Kinnbackenbein. Jene dreizehn erstgenannten Knochen sind unmittelbar mit der Hirnschaale verbunden, und machen die knöcherne Grundlage der obern Kinnbacke (*maxilla* superior), der letztgenannte, welcher allein die knöcherne Grundlage der untern Kinnbacke (*maxilla* inferior) ausmacht, ist mit den Schläfenbeinen durch zwei Gelenke, eins an jeder Seite, mit der obern Kinnbacke nur durch fleischigte und häutige Theile verbunden.

§. 290.

Die Bildung des Gesichts (von der unten geredet wird), hängt sehr von der Bildung seiner knöchernen Grundlage, besonders von der Gestalt des Stirnbeins, der Wölbung desselben, und der Hervorragung seiner tuberum und arcuum, von der Krümmung und Hervorragung des Jochbeins und des Jochbogens, der Gestalt der vordern Fläche der obern Kinnbackenbeine, der Breite, Länge und Krümmung der Nasenbeine, der Länge und Breite des untern Kinnbackenbeines — ab. Der Umfang des Gesichts, und so auch seiner knöchernen Grundlage, ist, von vorn betrachtet, oval, so daß das breite Ende desselben nach oben, das schmale nach unten gewandt ist, und die Gesichtslinie oder vordere Linie des Profils weicht ungleich weniger von der geraden senkrechten ab, als in jedem andern Thiergesichte (§. 127.). Auf die ver-

schiedene Gestalt der oben genannten einzelnen Knochen kommt es nun an, ob das Oval länger oder kürzer, breiter oder schmäler, ob die Stirne höher oder niedriger, gewölbter oder steiler, breiter oder schmäler ist, ob die Backengegenden mehr oder weniger nach aussen hervorstehen, ob das Kinn spitziger oder stumpfer ist, mehr oder weniger nach vorn hervorsteht, ob die vordere Linie des Profils mehr oder weniger nach vorn convex ist, also die Gesichtslinie mehr oder weniger von der geraden senkrechten Richtung abweicht, ob die Nase mit der Stirne einen starken Winkel macht, oder diese auf jene (wie im griechischen Profil) mehr gerade hinabsteigt, ob die Nase länger oder kürzer, breiter oder schmäler ist, u. s. w. welche Umstände die charakteristischen Verschiedenheiten der Menschengesichter ausmachen.

§. 291.

Der obere Theil der knöchernen Grundlage des Gesichts bildet zu beiden Seiten die Augenhöhlen, und in der Mitte die Nasenhöhle, so daß diese sich ungleich weiter, als jene beiden herab erstreckt. Unter der Nasenhöhle hat die Mundhöhle, welche nach hinten in den Rachen übergeht, ihre Lage. Die knöcherne Grundlage jeder dieser Höhlen wird sich im Zusammenhange am bequemsten erst unten, zugleich mit den weichen Theilen betrachten lassen, die mit den Knochen in Verbindung sind, und mit ihnen die Höhlen bilden. Izt wird die Betrachtung der einzelnen Knochen nur zeigen, zu welcher dieser Höhlen, und was jeder derselben beiträgt.

Die obern Kinnbackenbeine.

§. 292.

Den größten Theil der obern Kinnbacke machen die obere Kinnbackenbeine oder Oberkiefer (*ossa maxillaria*

ria superiora s. malae *) aus, so daß sie allen übrigen Gesichtsknochen dieses obern Theiles zur Anlage und Befestigung dienen. Sie bilden die ganze Vorderseite der obern Kinnbacke mit den Nasenbeinen und einem kleinen Theile der Jochbeine, treten in der Mitte unter der Nase zusammen, erstrecken sich bis zu den Augenhöhlen und in der Mitte selbst bis zur Stirne hinauf, nach aussen bis gegen die Jochbeine, und nach hinten gegen das Keilbein hin, so daß sie bei der Betrachtung der obern Kinnbacke sogleich in die Augen fallen.

*) Der Name: ossa malae, ist für die Jochbeine gebräuchlicher.

§. 293.

Die Gestalt des Knochens ist vieleckig. Sie wird sich am besten beschreiben lassen, wenn man erst den mittleren Theil oder den Körper des Knochens, und dann die von ihm ausgehenden Fortsätze betrachtet.

§. 294.

An dem Körper bemerken wir zuerst die obere Fläche (*planum orbitale*), welche den grösten Theil der untern Fläche der Augenhöhle ausmacht, so wie die Knochenplatte, auf der sie sich befindet, den grösten des Bodens der Augenhöhle bildet. Sie ist glatt, und steigt etwas schräge von hinten nach vorn herab, ist in der Mitte breiter, vorn und hinten schmaler. Ihr vorderer kurzer, abgerundeter und glatter Rand macht einen Theil des untern Randes der Augenhöhle (margo infraorbitalis) aus, und geht nach innen in den erhabenen Rücken des processus nasalis, nach aussen in den obern Rand des Jochbeines über. Der vordere Theil des innern Randes ist glatt und scharf, und mit dem untern des Thränenbeines durch eine Anlage verbunden. Der hintere Theil desselben, der unter einen stumpfen Winkel von dem vor-

deren

deren Theile nach aussen abweicht, also nach hinten und nach innen gewandt ist, ist scharf und gezackt, und verbindet sich nach vorn grösstentheils mit dem untern Rande des ossis plani am Siebbeine, nach hinten zu einem kleinen Theile mit dem processu orbitali des Gaumenbeins. Der hintere zugleich nach aussen gewandte Rand ist mit keinem Knochen verbunden, und bildet mit dem untern Rande der alae magnae die *fissuram orbitalem inferiorem*. Der äussere unebene Rand gehört zum processu zygomatico, und verbindet sich durch eine Anlage mit dem innern obern Rande des Jochbeins.

§. 295.

Von dem hintern Rande dieser Fläche fängt ein Kanal (*canalis infraorbitalis*) an, welcher unter der Platte des planis orbitarii nach vorne hinabsteigt, und sich an der vordern Fläche des Knochens unter dem margine infraorbitali öffnet. Nach hinten ist ein grösserer oder kleinerer Theil, bisweilen der grösste desselben, im Knochen nur eine Rinne, deren äussere nach innen hervorstehende Wand sie nur zum Theile deckt. Doch ist dieser hintere nach oben offne Theil des Kanals mit der periorbita von oben bezogen. Dieser Kanal geht durch die arteria und vena infraorbitalis, und der Nerve gleiches Namens, zum Gesichte hervor. Auch gehn einer oder mehrere kleine Kanäle aus diesem in dem Knochen hinab, in welchen Nervenfäden von innen sich zu den obern Zähnen begeben. Bisweilen ist in der vordern Gegend dieses Kanals, über demselben die Spur einer Nath (*futura infraorbitalis*), die nicht an allen Köpfen einerlei Richtung hat.

§. 296.

Die äussere Fläche des Körpers ist uneben, und erstreckt sich vorn nach oben bis über den processum nasalem,

lem, vorn nach innen bis zum gleichnamigen Beine von der andern Seite, nach unten über den processum alveolarem, nach aussen und oben über den processum zygomaticum, und nach hinten bis zu den processubus pterygoideis des Keilbeins hin, so daß sie in der Richtung von vorne nach hinten convex ist. Ihr vorderer Theil stößt oben in dem margine infraorbitali mit der obern Fläche zusammen, wo man unter demselben eine schwache Spur der Anlage des levatoris labii superioris wahrnimmt. Etwas weiter nach unten liegt die schräg nach unten gewandte vordere Oeffnung des canalis infraorbitalis (§. 295.), und unter dieser eine Grube (*foveæ maxillaris*), aus welcher der levator anguli oris entspringt. Tiefer und mehr nach innen, in der Gegend der Zahnhöhle des Augenzahns, ist die, gemeiniglich flach vertiefte, Stelle für den Ursprung des depressoris alae nasi. Der Seitentheil dieser Fläche geht unter dem processu zygomatico nach hinten hin, und ist von oben nach unten concav. Der hintere Theil dieser Fläche, oder die hintere Fläche ragt etwas gewölbt und uneben nach hinten (*tuberositas* ossis maxillaris), hat nach oben eine flache von innen nach aussen gehende Rinne, die in den canalem infraorbitalem fortgeht, nach unten ein kleines Loch, für die arteriam, venam und nervum alveolarem superiorem, bei dem mehrere kleinere liegen. Uebrigens ist diese ganze Fläche mit keinem Knochen verbunden, und der obere Theil der hintern Fläche bildet mit den vordern des processus pterygoidei die *fissuram sphenomaxillarem* (§. 222.).

§. 297.

Auf der innern Fläche (superficies *nasalis*) des Körpers sieht man die weite Oeffnung des sinus maxillaris, von dünnen Knochenplatten umgeben, die so aussehen,

als

als ob Stücken aus ihnen herausgebrochen wären, und einen Theil der Seitenwand ihrer Nasenhöhle bilden. Die innere Fläche selbst ist größtentheils glatt, hängt nach vorn mit der des processus nasalis, nach unten mit der obern des palatini zusammen. Vor der Oeffnung des sinus maxillaris ist ein kleines Plättchen einwärts gebogen und hervorragend, welches zur Bildung des canalis lacrymalis etwas beiträgt, und mit dem sich der hintere Rand des processus lacrymalis der conchae infimae, auch der des processus nasalis des Thränenbeines verbindet. Hinter der Oeffnung des sinus maxillaris sieht man eine Rinne, welche schräg von oben nach unten, und etwas von hinten nach vorn geht. Diese macht mit einer nebenliegenden im Gaumenbeine den obern Theil des *canalis pterygopalatini* (§. 319.). Hinter und unter denselben ist eine rauhe oben zugespitzte Fläche, die sich mit dem processu pyramidali des Gaumenbeins durch eine Anlage verbindet, und ganz oben hinter der Oeffnung des sinus ist eine andere weniger rauhe Fläche, an welche sich der processus orbitalis des Gaumenbeines legt. Vor dieser ist, mit ihr zusammenhängend, eine nach innen abhängige Fläche, an die sich die untere des Seitentheils am Siebbeine legt. In einigen Fällen ist auch eine kleine Zelle neben derselben vorhanden, welche die hintere Zelle des Siebbeins vergrößert.

§. 298.

Der ganze Körper des Knochens ist ausgehöhlt, und enthält die sehr geräumige Kinnbackenhöhle (*sinus maxillaris*, antrum HIGHMORI), in welcher nach aussen zu einige vorstehende Knochenplättchen kleine Nebenfächer abtheilen. Ihr dünner Boden liegt über den Backenzähnen, so daß diese mit ihren Wurzeln an denselben stoßen. Die weite Oeffnung derselben (§. 297.), welche man auf der in-

innern Fläche sieht, wird in der natürlichen Verbindung durch die anliegende partem natalem des Gaumenbeins, den hamulum des anliegenden Siebbeins, und die concham infimam, welche mit dem processu maxillari am untern Rand der Oeffnung anliegt, so verengert, daß nur eine kleine rundliche Oeffnung, die bisweilen doppelt ist, in dem mittleren Nasengange übrig bleibt. Die drei dünne Knochenplatten, welche diese Höhle umgeben, und an denen sich jene Flächen befinden, kann man nach diesen die Augenhöhlenplatte (lamina *orbitalis*), die Gesichtsplatte (*facialis*), und die Nasenplatte (*nasalis*) benennen.

*) Nath. Highmor hat diese Höhle nicht erfunden, sondern nur in s. disquis. anat. c. h. über Krankheiten dieser Höhle manches Gute und Neue geschrieben. Sie waren schon vor ihm hinlänglich bekannt.

§. 299.

Von dem nun bisher beschriebenen Körper des Knochens gehen vier Fortsätze aus, welche zwar unmittelbar mit ihm zusammenhängen, doch aber sich besser besonders betrachten lassen.

1) Der Nasen- oder Stirnfortsatz (*processus nasalis* s. *frontalis*) steigt von der obern, innern und vordern Seite des Körpers gerade gegen die Stirne hinauf, so daß er zwischen dem Thränen- und Nasenbeine liegt. Von der Gestalt dieses Fortsatzes hängt sehr die Bildung der Nase, mithin ein wichtiger Theil der Gesichtsbildung ab. Seine vordere zugleich etwas nach aussen gewandte Fläche hängt nach unten, wo sie breiter ist, mit der äussern des Körpers zusammen und krümmt sich, indem sie von unten hinauf steigt, mehr oder weniger zurück. Neben dem plano orbitali ist sie in der Queere concav, weiter nach oben wird sie durch einen erhabenen Rücken in zwei Theile getheilt, welcher nach unten in einen erhabenen glatten

Rand

Rand übergeht, der sich nach aussen herabkrümmt, und indem er in den vordern Rand des plani orbitalis fortgeht, mit dem innern desselben einen Winkel macht. Dicht an diesem Rande nimmt er, wenn das Thränenbein so weit vorragt, den hamulum desselben in einer flachen Vertiefung auf. Man sieht Unebenheiten auf dieser Fläche, von der Befestigung des levatoris labii superioris et alae nasi. Unter mehreren kleinen Löchern, die man gemeiniglich auf dieser Fläche für vascula nutritia wahrnimmt, ist bisweilen ein grösseres, welches einen kleinen Ast von der carotide faciali in die innere Nase führt.

§. 300.

Die hintere, zugleich sehr nach innen gewandte Fläche des processus frontalis ist uneben, und oben rauh; nach unten wird sie ebener und glätter und geht in die innere des Körpers über. Man sieht auf ihr zwo rauhe Linien, welche von vorne nach hinten gehen. An die untere stärkere derselben legt sich der vordere Theil der conchae infimae, an die obere schwächere der vordere Theil der conchae mediae. Der oberste hintere Theil dieser Fläche deckt die cellulas ethmoidales anteriores.

§. 301.

Der vordere, zugleich innere Rand dieses Fortsatzes besteht aus zween Theilen. Der obere derselben ist nach oben breiter, unten schmäler, und überall rauh. Er verbindet sich durch eine Anlage mit dem äussern Rande des Nasenbeins. Der untere weicht von jenem unter einem stumpfen Winkel nach aussen ab, und krümmt sich, nach innen concav, so nach unten hinab, daß er bis auf den processum palatinum fortgeht, wo die Fortsetzung desselben sich mit der crista nasali gemeiniglich aufwärts krümmt. Er ist oben scharf, unten abgerun-

det,

det, und mit keinem Knochen verbunden. An ihm liegen die Seitenknorpel der Nase, und der Ausschnitt, welchen er durch seine Krümmung bildet, wird der Nasenausschnitt (*incisura nasalis*) dieses Knochens genannt.

§. 302.

Das obere Ende dieses Fortsatzes ist stumpf und zackigt, und verbindet sich durch eine Nath mit dem processu nasali des Stirnbeins. Der hintere Rand geht von diesem oberen Ende nach unten, ein wenig auswärts in die Nase hinab, so daß an der hintern Seite dieses processus ein Knochenplättchen (*crista lacrymalis*) in derselben Richtung nach hinten in der Nasenhöhle hervorsteht, und dadurch oben einen Theil zur Bildung der fossae, unten zur Bildung des canalis lacrymalis beiträgt, in den jene fossa übergeht. An den obern Theil dieses Randes legt sich der vordere Rand des Thränenbeins, an der untern der vordere Rand des processus lacrymalis der conchae infimae.

Der Theil des canalis lacrymalis, welchen dieser Knochen bildet, ist an sich nur eine Rinne, wird aber in der Verbindung mit der Rinne des Thränenbeins und dem processu lacrymali der conchae infimae zum canali lacrymali gemacht, in welchem der häutige ductus liegt. Im Zusammenhange wird sowohl die fossa als der canalis lacrymalis erst unten beschrieben werden.

§. 303.

2) Der Joch- oder Backenfortsatz (*processus zygomaticus* s. *malaris*) ragt von dem obern und Seitentheile der äussern Fläche dieses Knochens nach aussen hervor. Er ist dick, oben (von vorn nach hinten) viel breiter, als unten, und hohl, weil der sinus maxillaris bis in ihn sich erstreckt. Seine vordere und hintere Flächen sind glatt; nach unten, wo beide Flächen zusammenkommen,

ist

ist er abgerundet, und sowohl unten als hinten etwas concav. Seine hintere concave Fläche bildet einen Theil der fossae zygomaticae, in welcher der musculus temporalis liegt, seine vordere trägt durch ihre Abweichung von der vordern Fläche des Körpers etwas zur Bildung der foveae maxillaris bei. Die obere Fläche desselben, welche sich schräge nach aussen hinab erstreckt, ist sehr uneben und zackigt, und verbindet ihn mit der innern Fläche des Jochbeins durch eine gekrümmte Nath, die vom margine infraorbitali schräg auswärts herabgeht.

§. 304.

3) Der Zahnfortsatz (*processus alveolaris* s. *dentalis*) ragt von dem Knochen nach unten hervor. Er ist gebogen, wie die äussere Fläche desselben, und krümmt sich aus der Mitte des Gesichts, in der er mit dem gleichnamigen von der andern Seite in einer Anlage zusammenstößt, unter dem Seitentheile der äussern Fläche bis nach hinten zur tuberositate hin. Seine äussere Fläche ist convex, und hat eben so viel Erhabenheiten (iuga alveolaria), als Zahnhöhlen in ihm enthalten sind. Nach vorn an den Schneide- und Augenzähnen sind diese Erhabenheiten ungleich stärker, als nach hinten an den Backenzähnen. An diese äussere Fläche ist nach hinten der musculus buccinator befestigt. Die innere ist concav sowohl in der Queere, als von oben nach unten, und geht nach oben in die untere Fläche des processus palatini über. Auf der unteren sieht man die acht Zahnhöhlen (*alveoli*), welche dieser Fortsatz für eben so viel Zähne enthält: nemlich tiefe Gruben, welche gestaltet sind, wie die Wurzeln der Zähne, für die sie gehören. Die beiden vorderen sind für die beiden Schneidezähne der Seite, an welcher der Knochen liegt, die daran liegende tiefere für den Augenzahn, und die fünf hinteren für die Backenzähne.

Die Endigungen der Höhlen für den dritten und vierten Backzahn sind gemeiniglich zweifach, oder dreifach, bisweilen auch vierfach — die übrigen aber einfach, weil die Wurzeln der Zähne so beschaffen sind. In dem Grunde der Zahnhöhlen sieht man kleine Oeffnungen, für die Gefäße und Nerven der Zähne. Die äussern und innern Wände der Zahnhöhlen sind dünn, die Zwischenwände dikker, und sehr porös.

§. 305.

4) Der Gaumenfortsatz (*processus palatinus*) ist der vordere Theil der Grundlage des Gaumens (*palatum*), der als der Boden der Nasenhöhle diese von der Höhle des Mundes trennt. Er erstreckt sich als eine horizontal liegende Knochenplatte von dem untern Theile der innern Fläche des Knochens nach innen. Seine obere glatte Fläche, welche mit der innern des Körpers und des processus nasalis zusammenhängt, ist an den Seiten concav, indem sie sowohl nach aussen, am Körper, als nach innen zu, da wo die processus palatini beider obern Kinnbackenbeine in der Mitte zusammenstoßen, sich aufwärts krümmt. Sie ist der vordere Theil der untern Fläche der Nasenhöhle, und ein Theil des untern Nasengangs, also, wie die ganze innere Fläche der Nase, mit der Schleimhaut überzogen. Der innere breite Rand geht gerade von vorne nach hinten, ist sehr rauh, und mit dem gleichnamigen der andern Seite durch eine nathähnliche Anlage (*sutura palatina*) verbunden. Durch die Breite dieses Randes und die Krümmung der obern Fläche nach oben entsteht eine Erhabenheit an dem inneren Rande, welche, mit der gleichnamigen der andern Seite verbunden, die *cristam nasalem* bildet, deren spitzige Hervorragung in dem Gesichte *spina nasalis* anterior heißt. Diese crista macht den untersten Theil des septi narium aus, und ist

mit

mit dem untern Rande der Pflugschaar verbunden. Die untere Fläche des Gaumenfortsatzes, ein Theil der obern Fläche des Mundes, ist nach den Seiten und nach vorn concav, in der Mitte gerader, und hat viele Erhabenheiten, Gruben und blinde Löcher, in denen sich die Drüschen- und kleinen Gefäße der Haut des Gaumens befestigen, welche diese Fläche überzieht. Nach hinten begränzt dieser Fortsatz ein dünner rauher Rand, der mit dem vordern der partis palatinae des Gaumenbeins durch eine Art von Nath sich verbindet. Nach vorn geht dieser Fortsatz in den Zahnfortsatz über, und die geradelinigte Anlage beider obern Kinnbackenbeine, die in der Mitte des Gesichts von dem Zwischenraume der beiden vordersten Schneidezähne zur spina nasali hinaufgeht, gehört sowohl diesem Fortsatze, als jenem zu.

§. 306.

Auf der obern Fläche dieses Fortsatzes, nach vorn zu, dicht an der crista nasali, ist ein Loch, welches schräge vorwärts und einwärts hinuntergehend ihn durchbohrt, und indem es auf der untern Fläche wieder zum Vorschein kommt, mit dem gleichnamigen von der andern Seite in ein einziges größeres zusammentritt, welches beiden obern Kinnbackenbeinen gemein ist. Man nennt es das vordere Gaumenloch (*foramen palatinum anterius*) oder *foramen incisivum*, weil es hinter den Schneidezähnen liegt. Es läßt die arterias palatinas anteriores, und die Nerven gleiches Namens durch, auch Zellgewebe, das die Haut der Nase mit der des Gaumens verbindet. Für die genannten kleinen Nerven sind bisweilen besondere kleine Gänge zu beiden Seiten dieses Loches.

An den Negerschädeln sind die untern Theile der obern Kinnbackenbeine stärker vorgerückt, daher auch die Gaumenfortsätze länger; der Nasenausschnitt ist weiter, und daher eben dieser Fortsatz auch breiter.

§. 307.

Bei allen andern Säugethieren liegt zwischen den beiden obern Kinnbackenbeinen ein *os intermaxillare*, das auch einige incisivum nennen, weil bei denen Thieren, welche in der obern Kinnbacke Schneidezähne haben, diese in demselben sitzen. Einige Thiere haben dieser Knochen zween, bei andern ist ein solches os impar vorhanden, so daß bei einigen drei, bei andern zwo futurae palatinae da sind. Bei dem Menschen ist kein solches os intermaxillare, indem die beiden obern Kinnbackenbeine unmittelbar an einander liegen, und daher nur eine futura palatina (§. 305.). Doch sieht man oft an jungen Kinderschädeln auf jeder Seite der futurae palatinae eine Ritze (futura incisiva), welche von der Scheidewand zwischen dem Augenzahne und dem zweiten Schneidezahne zum foramine incisivo bogenförmig hingeht, mit zunehmendem Alter gemeiniglich bald verwächst, doch bisweilen eine Spur zurückläßt. In ganz jungen Schädeln von Kindern aus dem sechsten, siebenten Monate der Schwangerschaft kann man auch an der vordern Fläche des Knochens eine zum processu nasali hinaufgehende Ritze wahrnehmen, welche das Stück, in dem die Schneidezähne sitzen, vollends von dem übrigen scheidet.

§. 308.

Die Substanz dieses Knochens ist größtentheils dicht. Weil aber der Körper desselben hohl ist, und die drei dichten Knochentafeln, welche seine Höhlung umgeben (§. 298.), dünn sind, so ist demohngeachtet der Knochen nach Verhältniß seiner Größe sehr leicht. Auch die den hohlen processum zygomaticum bildende Platten sind dünn. In dem processu nasali, alveolari und palatino, welche dicker sind, ist inwendig etwas lockere Substanz.

§. 309.

§. 309.

Im reifen Fetus besteht zwar der Knochen aus einem einzigen Stücke, aber der Körper desselben ist von oben nach unten ungleich kürzer, und daher der processus nasalis nach Verhältniß ungleich länger. Der sinus maxillaris ist noch nicht ausgebildet, und die Zahnhöhlen sind an dem stumpfen Rande des processus alveolaris noch nicht geöffnet, (wiewohl die kleinen Höhlen, welche die Keime der Zähnchen enthalten, in dem reifen Fetus sich schon deutlich zeigen. Im hohen Alter, wenn die Zähne ausgefallen sind, verschließt der fortwährende Ansatz der Knochenmaterie die Zahnhöhlen wieder, und es entsteht ein stumpfer Rand, der durch das Kauen nach und nach verkürzt und endlich fast ganz abgeschliffen wird.

§. 310.

Die Verbindungen dieses Knochens sind, wie aus dem bisher gesagten erhellet, sehr mannigfaltig:

1) Das zackigte Ende des processus nasalis verbindet sich mit dem processu nasali des Stirnbeins durch eine Nath (§. 302.).

2) Der mittlere Theil des innern Randes des plani orbitalis ist mit dem untern Rande des ossis plani am Siebbeine durch eine Nath verbunden (§. 294.), und der oberste hintere Theil der innern Fläche des processus nasalis liegt an den vordern Zellen desselben (§. 300.). Auch legt sich das vordere Ende der conchae mediae an die lineam transversam superiorem auf der innern Fläche des processus nasalis (Ebend.).

3) Der vordere Theil des innern Randes des plani orbitalis ist mit dem untern Rande des Thränenbeins durch eine Anlage verbunden (§. 294.); der hamulus lacrymalis legt sich in die kleine Vertiefung neben dem

Winkel des innern und vordern Randes an der parte orbitali (§. 299.), und der vordere Rand des Thränenbeins an den hintern Rand des processus nasalis, so daß beide zusammen die fossam lacrymalem bilden (§. 302.).

4) Der obere Theil des vordern Randes des processus nasalis ist mit dem äusseren Rande des Nasenbeins durch eine Anlage verbunden (§. 301.).

5) An die lineam transversalem inferiorem des processus nasalis legt sich das vordere Ende des untern Muschelbeins, und ist, wie die concha media, durch die Nasenhaut mit diesem Fortsatze verbunden. Auch legt sich der processus maxillaris desselben an den untern Rand der Oeffnung des sinus maxillaris (§. 298.), und der processus lacrymalis an die Hervorragungen, welche an der superficie nasali und an der innern Fläche des processus nasalis die Rinne für den Thränenkanal bilden (§§. 297. 302.), so daß der untere Theil des Thränenkanals durch den processum lacrymalem des Muschelbeines geschlossen wird.

6) Die beiden obern Kinnbackenbeinen, gemeine crista nasalis ist mit dem untern Rande des Pflugschaarbeins durch eine Anlage verbunden (§. 305.).

7) Mit dem hintern Rande des processus palatini ist der vordere Rand der partis palatinae des Gaumenbeins durch eine Art von Nath (§. 305.), und mit dem hintern untern Theile der superficiei nasalis ist die vordere Fläche des processus pyramidalis desselben durch eine Anlage verbunden (§. 297.). Der processus nasalis desselben Knochens legt sich an den höher liegenden hintern Theil der superficiei nasalis, und deckt einen Theil der Oeffnung des sinus maxillaris. Der processus orbitalis des Gaumenbeins liegt über der Oeff-

nung des sinus maxillaris an dem hintern Theile der superficiei nasalis (§. 297.) und bildet dadurch auf der superficie orbitali eine Nath (§. 294.).

8) Die rauhe obere Fläche des processus zygomatici ist mit der untern Fläche des Jochbeines in einer Nath verbunden (§. 303.).

9) Beide obere Kinnbackenbeine stoßen mit den breiten inneren Rändern der processuum palatinorum an einander, und verbinden sich mit einander durch eine Art von Nath (§. 305.).

10) In den Zahnenhöhlen stecken die oberen Zähne (§. 304.).

Und überdem verbinden sich mit dem unteren Theile des innern Randes am processu nasali die Seitenknorpel der Nase.

§. 311.

Der Nutzen der obern Kinnbackenbeine ist vielfach.

1) Sie bilden den größten Theil des untern Theiles der Augenhöhlen, und unterstützen die Augen, welche auf ihrem plano orbitali ruhn.

2) Sie bilden einen großen Theil der Nase, nemlich den vordern und größten Theil der Seitenwände, und den vordern und größten Theil des Gaumens, welcher den Boden der Nase ausmacht. Auch tragen die sinus maxillares zur Vergrößerung der Naserhöhle sehr viel bei.

3) Sie bilden einen kleinen Theil der fossae lacrymalis, und einen großen Theil des canalis lacrymalis.

4) Sie bilden das obere Gewölbe der Höhle des Mundes, und scheiden nebst den Gaumenbeinen diese von der Nasenhöhle; hindern also, daß der Nasenschleim in den Mund herabfliessen kann.

5) Sie dienen den obern Zähnen zur Befestigung.

6) Sie dienen allen übrigen Knochen der obern Kinnbacke zur Anlage.

7) Sie machen den größten Theil der Grundlage des Gesichts aus, und dienen

8) verschiedenen Gesichtsmuskeln, dem levatori anguli oris, dem levatori alae nasi et labii superioris, dem levatori labii superioris proprio, dem buccinatori u. a. zur Befestigung.

Die Gaumenbeine.

§. 312.

Die Gaumenbeine (*ossa palatina*) liegen hinter den obern Kinnbackenbeinen, und vor den processubus pterygoideis des Keilbeins. Die meisten ihrer Theile sind so mit den gleichnamigen der obern Kinnbackenbeine verbunden, daß sie in der Verbindung Fortsetzungen derselben sind, und das ganze Gaumenbein gleichsam das hintere Stück des obern Kinnbackenbeines zu sein scheint.

§. 313.

Die Gestalt des Knochens ist sehr vieleckig, und zum Theil sehr unbeständig, daher schwer zu beschreiben. Ein Theil des Knochens liegt in der aufrechtstehenden Stellung des Körpers mit dem processu palatino des obern Kinnbackenbeines horizontal, und von dem äussern hintern Winkel desselben ragt nach hinten der processus pyramidalis hinaus; der andere macht mit dem horizontal liegenden Theile einen rechten Winkel, und steigt an der innern Fläche des obern Kinnbackenbeins und des processus pterygoidei des Keilbeins hinauf, so daß er in derselben Stellung senkrecht liegt.

§. 314.

Der horizontale oder Gaumentheil (pars *horizontalis* s. *palatina*) ist eine dünne Knochenplatte, macht

den

den hintern Theil seiner Seite des knöchernen Gaumens aus, und hat dem ganzen Knochen den Namen gegeben, ohngeachtet er kleiner ist, als der senkrechte Theil. Er liegt hinter dem processu palatino des obern Kinnbackenbeins, so daß er mit diesem in einem fortgeht, und dessen hintere Fortsetzung ist. Sein innerer gerade von vorn nach hinten gehender Rand ist breit und rauh, und verbindet sich mit dem gleichnamigen der andern Seite in der Nath (*sutura palatina*), welche in der Mitte des Gaumens von vorn nach hinten geht, deren vorderer grösserer Theil zu den oberen Kinnbackenbeinen gehört, so daß dieser der hintere kleinere Theil ist. An ihm ragt aufwärts eine schmale Erhabenheit hervor, die mit der gleichnamigen von der andern Seite die *cristam nasalem* der Gaumenbeine bildet, welche die hintere Fortsetzung der cristae nasalis der obern Kinnbackenbeine ist, und sich mit dem hintern Theile des untern Randes der Pflugschaar verbindet. Nach hinten ragt diese crista nasalis hervor, und macht die *spinam nasalem* posteriorem. Der hintere Rand ist glatt, scharf, und wird durch diese spinam nasalem, welche zwischen ihm und dem gleichnamigen der andern Seite nach hinten hervorragt, concav. Er ist mit keinem Knochen verbunden; an ihm vereinigen sich die innere Haut der Nase, und die innere des Mundes, nemlich die Gaumenhaut, und bilden das velum palatinum, das von diesen hinteren Rändern in den Rachen hinabhängt. Der vordere Rand ist meist gerade und rauh, bisweilen nach unten schief abgeschnitten. Er verbindet sich mit dem hintern Rande des processus palatini am obern Kinnbackenbeine durch eine Art von Nath. Nach aussen hängt dieser Theil mit dem senkrechten zusammen.

§. 315.

Die obere Fläche dieser Platte ist die hintere Fortsetzung der obern des processus palatini am obern Kinnbacken-

beine, und wie diese glatt. Sie ist an den Seiten concav, indem sie sowohl nach aussen, an der innern Fläche des senkrechten Theiles, als nach innen, an der crista nasali, sich aufwärts krümmt. Sie ist der hintere Theil der untern Fläche der Nasenhöhle auf ihrer Seite, und ein Theil des untern Nasengangs, mithin, wie die ganze innere Fläche der Nase, mit der Schleimhaut überzogen. Die untere Fläche derselben, der hintere Theil der obern Fläche des Mundes, ist hie und da etwas uneben, doch weniger, als die gleichnamige des processus palatini, deren Fortsetzung sie ist, und mit der Haut des Gaumens überzogen, die nach hinten ins velum palatinum übergeht. Nach aussen steigt diese Fläche convex zur äussern Fläche des senkrechten Theiles hinauf.

Das Gewölbe des Gaumens ist an Negerschädeln ausgedehnter, und länger, und die untere Fläche desselben ist rauher. Die Verbindung des Gaumentheils am Gaumenbeine mit dem Gaumenfortsatze am obern Kinnbackenbeine ist mehr Nath, als Harmonie. Sömmerring §. 24.

§. 316.

Der pyramidenförmige Fortsatz (*processus pyramidalis*), den man gemeiniglich wegen seiner Verbindung mit dem processu pterygoideo den Flügelfortsatz (*processus pterygoideus*) nennt, geht von dem hintern äussern Winkel der partis palatinae dieses Knochens nach aussen und hinten hinab. Er hat im ganzen die Gestalt einer dreieckigten Pyramide, deren Grundfläche, mit dem Gaumentheile und dem aufsteigenden Theile des Gaumenbeins vereinigt, nach vorn und innen, und deren Spitze nach hinten und aussen gewandt ist. Die untere Fläche desselben ist glatt, und geht nach innen in die innere Fläche des senkrechten Theiles, nach vorn in die untere Fläche des Gaumentheils, nach aussen in die äussere des Fortsatzes selbst über; und auf die untere Fläche des Gaumen-

theils geht von ihr eine stärkere oder schwächere scharfe Erhabenheit (*crista*) nach innen, die nach unten und vorwärts hinabragt. Auf dieser untern Fläche sieht man gemeiniglich ein Loch, welches die Oeffnung des canalis pterygopalatini posterioris ist; und bisweilen kleinere darneben.

§. 317.

Die hintere Fläche dieses Fortsatzes ist uneben, und durch eine in der Mitte von oben nach unten herabgehende Erhabenheit (*crista*) in zwei Theile getheilt. Der äussere Theil ist größtentheils rauh, und mit dem vordern rauhen Rande der alae externae verbunden, so daß ein kleiner glatter dreieckigter Raum nach unten von der Verbindung frei bleibt. Der innere Theil ist mit dem vordern rauhen Rande der alae internae des processus pterygoidei am Keilbeine verbunden, so daß jene crista sich zwischen diese beiden Ränder der alarum legt.

§. 318.

Die äussere Fläche ist ebenfalls größtentheils uneben und rauh, und mit einer andern rauhen Fläche auf der innern Fläche des obern Kinnbackenbeines durch eine Anlage verbunden, so daß nur ein kleiner glatter Theil nach hinten zu von dieser Verbindung frei bleibt, der in dem Zusammenhange der Knochen von der hintern Fläche des obern Kinnbackenbeines nach hinten hervorragt. Nach hinten zu geht dieser freie Theil der äussern Fläche in die äussere Fläche der alae externae des processus pterygoidei am Keilbein über.

§. 319.

Vor der äussern Fläche des processus pyramidalis, zwischen ihr und dem aufsteigenden Theile des Gaumenbeins, liegt eine Rinne (fossa pterygopalatina), welche schräge von hinten nach vorne herabsteigt, und je weiter sie

nach

nach unten hinabgeht, desto tiefer wird. Durch das Zusammentreten dieser Rinne und einer anliegenden flachern an der innern Fläche des obern Kinnbackenbeins (§. 297.) entsteht der *canalis pterygopalatinus anterior* oder *maior*, welcher aus der fossa pterygopalatina herabgeht, sich auf der untern Fläche des Gaumens vor der obengenannten crista (§. 316.) öffnet, und dem ramo palatino aus dem nervo maxillari superiori zum Durchgange dient. Oft geht unten von der äussern Fläche des processus pyramidalis eine kleine Brücke zur äussern Fläche des aufsteigenden Theiles hinüber, so daß der untere Theil des Kanals dem Gaumenbeine allein und die untere Oeffnung desselben dem Gaumentheile des Gaumenbeines allein gehört. Von dem untern Theile dieses Kanals geht ein kleinerer Nebenkanal (*canalis pterygopalatinus posterior*) nach hinten herab, der sich auf der untern Fläche des processus pyramidalis öffnet, und bisweilen ein dritter (*externus*) nach aussen herunter, dessen Oeffnung zwischen dem processu pyramidali und der Zahnhöhle des hintersten Backzahns liegt. Statt eines posterioris sind bisweilen zween kleinere vorhanden. Durch diese kleineren Kanäle gehen der ramus minor posterior und der ramus minimus exterior des nervi palatini herab.

§. 320.

Der senkrechte oder aufsteigende Theil (pars *perpendicularis* s. *adscendens*) steigt von dem äussern Theile des Gaumentheils bis zur Augenhöhle hinauf und besteht aus dünnen Knochenplatten, die in verschiedener Richtung liegen. Auf der innern Fläche desselben sieht man unten nahe an der obern Fläche des Gaumentheils eine schmale Erhabenheit (*linea transversa* inferior), welche von hinten nach vorn, mehr oder weniger aufwärts geht, und weiter nach oben eine kürzere schwächere (*linea transversa* supe-

superior). An jene legt sich das hintere Ende der conchae infimae; an diese dasselbe der conchae mediae. Auf der äussern Fläche steigt eine lange Erhabenheit (*crista longitudinalis*) von unten nach oben hinauf, welche unten den canalem pterygopalatinum maiorem nach vorne begränzt, oben an den processum orbitalem dieses Knochens stößt.

§. 321.

Es ist, um den aufsteigenden Theil des Gaumenbeins weiter zu beschreiben, wegen der verschiedenen Richtung der Knochenplatten, aus denen er besteht, nöthig, ihn in Gedanken in drei Theile einzutheilen. Der vordere derselben (pars *nasalis*) ist eine dünne Knochenplatte, welche durch die cristam longitunalem von dem processu pyramidali und der parte sphenoidea abgesondert wird, und bildet nach vorn einen Fortsatz (*processus nasalis*), der stark vorwärts hervorsteht, auch gemeiniglich nach unten über die äussere Fläche der partis nasalis etwas herüberragt. Die äussere Fläche dieses Theiles legt sich an die innere des obern Kinnbackenbeines, und der processus nasalis liegt auf diese Weise so an der Oeffnung des sinus maxillaris, daß er einen Theil derselben, nemlich den untern und hintern, zuschließt. Mithin bildet dieser Theil einen Theil der Seitenwand seiner Nasenhöhle.

§. 322.

Der hintere derselben (pars *sphenoidea*) liegt etwas höher, wird durch die cristam longitudinalem von der parte nasali abgesondert, und ragt so nach hinten hervor, daß er ebenfalls einen dünnen Fortsatz (*processus sphenoideus* s. *lamina pterygoidea*) bildet, dessen äussere Fläche sich an die innere des processus pterygoidei seiner Seite am Keilbeine legt. In den meisten Fällen ragt von dem obern Theile dieses Fortsatzes auch nach innen eine dünne

fast

fast horizontale Knochenplatte hervor, welche (mit jener einen Winkel macht, und sich an den Körper des Keilbeins oder die cornua sphenoidalia legt.

§. 323.

Der obere Theil (pars *orbitalis* s. *processus orbitalis*) ist aus mehreren unter verschiedenen Winkeln vereinigten Knochenplättchen zusammengesetzt, mithin vieleckig, und übrigens von sehr unbeständiger Gestalt. Seine obere glatte Fläche (*superficies orbitalis*) ist ebenfalls vieleckig, schräge nach oben und nach aussen gewandt, und geht in einigen Fällen weniger, in andern mehr nach innen hinauf, so daß der obere nach aussen gewandte Theil dieser Fläche kleiner oder größer ist, und ein kleinerer oder größerer Theil derselben zwischen dem ossi plano des Siebbeins und dem Seitenrande der vordern Fläche des Körpers des Keilbeines liegt. Sie legt sich mit einem zackigten Rande (*margo ethmoidalis*), der nach innen, nach oben, und mehr oder weniger nach vorn gewandt ist, an den untern, auch oft mehr oder weniger an den hintern Rand des ossis plani des Siebbeins, und mit einem andern zackigten Rande (*margo maxillaris*), der nach vorn und nach aussen gekehrt ist, an den hintersten Theil des innern Randes am plano orbitali des obern Kinnbackenbeines, so daß sie, mit diesen Knochen durch Nähte verbunden, einen Theil der innern Fläche der Augenhöhle macht. Nach hinten ist in den meisten Fällen ein kürzerer oder längerer zackigter Rand (*margo sphenoidalis*), der sich mit dem Seitenrande der vordern Fläche des Körpers des Keilbeines durch eine Nath verbindet, und der äussere, etwas nach hinten gewandte, glatte und abgerundete Rand, der sich mit keinem Knochen verbindet, bildet einen kleinen Theil der fissurae orbitalis inferioris.

§. 324.

§. 324.

Die innere vordere Fläche (*ethmoidalis*) wird in manchen Fällen durch drei Knochenplättchen gebildet, deren eins nach vorn in senkrechter Richtung, das andere in derselben nach innen, das dritte in schräger nach vorne geht. Sie ist so ausgehöhlt, daß, indem sich dieselbe gegen die hintern Zellen des Siebbeins legt, sie dieselben zuschließt, und vergrößert. Die innere hintere Fläche (*sphenoidalis*) wird durch drei Knochenplättchen gebildet, deren eins nach hinten, in fast senkrechter Richtung, das andere nach innen in derselben, das dritte nach hinten in fast horizontaler, doch meist etwas schräge nach hinten und abwärts geht. Diese Fläche legt sich gegen die vordere und untere des Körpers des Keilbeins, ihre Plättchen sind nach innen mit dem cornubus sphenoidalibus verbunden, das nach innen und das abwärts gehende Knochenplättchen schliessen oft einen Theil des sinus sphenoidalis zu, indem sie selbst eine Zelle bilden, welche ihn vergrößert, und in einigen Köpfen besonders ansehnlich ist. Das nach innen gehende Knochenplättchen der partis orbitalis ist der superficiei ethmoidali und der sphenoidali gemein, und scheidet sie von einander, jene aber wird durch den marginem ethmoidalem, und diese durch den sphenoidalem von der superficie orbitali geschieden. Beide Flächen sind glatt.

§. 325.

Die äussere vordere Fläche (*maxillaris*) ist zugleich etwas nach unten gewandt, indem sie vom margine maxillari der superficiei orbitalis nach vorn und aussen zu der äussern Fläche der partis nasalis herabläuft. Sie ist hie und da uneben, und legt sich an den obern und hintern Theil der innern Fläche des obern Kinnbackenbeines. Die äussere hintere Fläche ist glatt und liegt frei, indem

sie

sie einen Theil zur Bildung der *fissurae sphenomaxillaris* oder *pterygopalatinae* (§§. 222. 296.) beiträgt.

§. 326.

Mit den nach innen hervorragenden Knochenplatten (§§. 322. 324.) treten die pars sphenoidalis und orbitalis des Gaumenbeines zusammen, doch gemeiniglich ohne sich zu vereinigen, und bilden dadurch ein unvollkommenes Loch (*foramen sphenopalatinum*), welches von aussen nach innen, gemeiniglich etwas von hinten nach vorne geht, und die vasa nasalia aus der arteria und vena maxillari interna, und die nervos nasales aus dem maxillari superiori durchläßt.

§. 327.

An manchen Köpfen ist die superficies ethmoidalis nicht ausgehöhlt, oder fehlt fast ganz, an andern sind andere Verschiedenheiten der Gestalt. In seltenen Fällen fehlt der processus orbitalis des Gaumenbeins, und das obere Kinnbackenbein hat an dem hintersten Theile des innern Randes am plano orbitario einen ausgehöhlten Fortsatz, der zu den Siebbeinszellen und der Höhle des Keilbeins paßt. In diesen Fällen wird das Keilbein mit dem obern Kinnbackenbeine verbunden.

§. 328.

Die Substanz dieses Knochens ist größtentheils dicht, nur im processu pyramidali, und in der crista nasali ist beträchtliche lockere Substanz. Die Knochentafel, aus denen der Knochen besteht, sind größtentheils sehr dünn, und zerbrechlich, und daher kann man nur selten und mit der größten Behutsamkeit diesen Knochen aus seiner Verbindung mit den andern losmachen, zwischen denen er steckt, ohne ihn zu beschädigen.

§. 329.

§. 329.

Im Fetus und jungen Kinde ist der aufsteigende Theil des Knochens von oben nach unten noch kurz, wie die ganze obere Kinnbacke kurz ist, und der processus orbitalis ist noch nicht ausgebildet.

§. 330.

Die Verbindungen des Gaumenbeins sind sehr mannigfaltig:

1) der vordere Rand des Gaumentheils ist mit dem hintern des processus palatini des obern Kinnbackenbeines durch eine Nath verbunden (§. 314.), und die äussere Fläche des processus pyramidalis mit der rauhen Fläche an dem hintersten untern Theile der innern Fläche des obern Kinnbackenbeins (§. 318.). Die äussere Fläche der partis nasalis legt sich an den hintern Theil der superficiei nasalis des obern Kinnbackenbeins (§. 321.), und die superficies maxillaris des processus orbitalis an den obersten hintern Theil der superficiei nasalis desselben (§. 325.), indem der margo maxillaris der superficiei orbitalis mit dem hintersten Theile des innern Randes der superficiei orbitalis am obern Kinnbackenbeine durch eine Nath verbunden wird (§. 323.).

2) Der rauhe innere Rand des Gaumentheils ist mit dem gleichnamigen des Gaumenbeins auf der andern Seite durch eine Nath verbunden, so daß der hintere Theil der cristae nasalis dadurch gebildet wird (§. 314.).

3) Die hintere Fläche des processus pyramidalis liegt an den vordern rauhen Rändern der alae externae und internae des processus pterygoidei am Keilbeine (§. 317.), der processus sphenoideus an der innern Fläche des processus pterygoidei desselben Knochens,

und an dem Körper (§. 322.); die superficies sphe-
noidalis des processus orbitalis liegt gegen die vordere
Fläche des Körpers (§. 324.); und der margo sphe-
noidalis der superficiei orbitalis verbindet sich mit dem
Körper des Keilbeins durch eine Nath (§. 323.).

4) Die superficies ethmoidalis des processus orbitalis
liegt an den hintern Zellen des Siebbeins (§. 324.)
und der margo ethmoidalis der superficiei orbitalis
ist mit dem osse plano des Siebbeins durch eine Nath
verbunden (§. 323.). Auch legt das Ende des mit-
leren Muschelbeins sich an die lineam transversam su-
periorem des Gaumenbeins (§. 320.).

5) Das hintere Ende des untersten Muschelbeins legt
sich an die lineam transversam inferiorem (Ebend.).

6) Der hintere Theil des untern Randes der Pflugschaar
ruhet auf der crista nasali der Gaumenbeine (§. 314.).

§. 331.

Der Nutzen der Gaumenbeine ist der, daß sie

1) einen kleinen Theil der Augenhöhlen,

2) einen Theil der Seitenwände der Nase, und

3) den hintern Theil des Gaumens, also des Bodens der
Nase, und des obern Gewölbes der Mundhöhle bilden;

4) Dem velo palatino, und

5) den vasis und nervis palatinis im Durchgange, zur
Befestigung dienen.

Die Thränenbeine.

§. 332.

Die Thränenbeine (*ossa lacrymalia*) haben ihren
Namen von den Thränenwegen, zu deren Bildung sie bei-
tragen. Sie sind platte, und die kleinsten Knochen des

ganzen Gesichts; von dichter Substanz, aber überaus dünne, so daß sie einige Aehnlichkeit mit den Nägeln der Finger haben. Daher heissen sie auch Nägelbeine (*ossa unguis*). Ihre verhältnißmäßige Größe ist verschieden, und an einigen Köpfen sind sie ausserordentlich klein. Sie haben ihre Lage in dem obern Theile des Gesichts, in dem innern und vordern Theile der Augenhöhlen, hinter dem processu nasali des obern Kinnbackenbeines, und vor der Seitentafel des Siebbeins.

§. 333.

Auf der äussern Fläche des Thränenbeins ragt eine längliche, gerade von oben nach unten gehende Erhabenheit (*crista lacrymalis* s. *nasalis*) hervor, welche auswärts und vorwärts gewandt ist, und nach unten breiter wird, indem ihr äusserer ausgeschweifter Rand sich im herabgehen von der Fläche nach und nach weiter entfernt. Ganz unten geht diese Erhabenheit in den Thränenhaken (*hamulus lacrymalis*) über, ein Knochenplättchen, das eine schräge Lage hat, so daß seine äussere Fläche ein wenig nach oben, seine innere ein wenig nach unten gewandt ist, und das mit seinem obern inneren Rande sich ein wenig hakenförmig aufwärts krümmt. Die äussere obere Fläche dieses Hakens hängt mit der superficie orbitali (§. 335.) des Knochens zusammen; die innere untere wird durch eine Erhabenheit in zwei Theile getheilt. Der vordere, welcher mehr schräge liegt, ruhet in einer flachen Vertiefung des processus frontalis am obern Kinnbackenbeine (§. 299.), und befestiget dadurch das Thränenbein in seiner Lage. Der hintere ist concav, und gehört zu der Rinne des Thränenbeins, so daß er den Thränenkanal bilden hilft.

Diese Beschreibung paßt nur auf das Thränenbein im vollkommensten Zustande. In manchen Fällen tritt die crista

unten nicht so weit hervor, daß sie einen hamulum bildet, und legt sich nicht an den processum frontalem, sondern nur an den innern Rand des plani orbitarii am obern Kinnbackenbeine.

§. 334.

Wo diese crista lacrymalis auf der äussern Fläche sich erhebt, da ist auf der innern Fläche eine Vertiefung. Durch jene Erhabenheit auf der äussern, und diese Vertiefung auf der innern Fläche wird der Knochen in zwei Theile getheilt. Der hintere ist breiter, der vordere schmäler und in der Queere gekrümmt. Auch tritt der vordere Theil tiefer herab, als der hintere, und bildet dadurch an dem untern Rande eine Hervorragung (*processus nasalis*), die einen Theil des Thränenkanals ausmacht.

An Mohrenschädeln ist dieser vordere Theil sehr klein, so daß der processus frontalis des obern Kinnbackenbeins den gröβten Theil der Rinne für den Thränensack macht. Sömmerring §. 20.

§. 335.

Die äussere Fläche des hintern Theiles (superficies orbitalis) ist breiter, als die des vordern, ist ein Theil der innern Fläche ihrer Augenhöhle, und, wie diese, glatt. Die des vorderen Theils ist eine glatte Rinne, nemlich in der Queere concav, in der Länge von oben nach unten gerade. Ihr oberer Theil macht mit einer kleineren Rinne am processu nasali des obern Kinnbackenbeins (§. 302.) die Thränenrinne (*fossa lacrymalis*), in welcher der Thränensack, ihr unterer mit einer gröβeren an demselben (Ebend.) den obern Theil des Thränengangs (*canalis lacrymalis*) aus, in dem der häutige Thränengang (*ductus lacrymalis*), die Fortsetzung des Thränensacks, liegt.

§. 336.

Nemlich der vordere glatte und gerade Rand des ganzen Knochens legt sich an die cristam lacrymalem des processus frontalis am obern Kinnbackenbeine (§. 302.) der hamulus lacrymalis desselben ruht, wie (§. 333.) gesagt, in der flachen Vertiefung des obern Kinnbackenbeines, und der hintere kleine Rand seines processus nasalis (§. 334.) liegt an der Erhabenheit auf der superficie nasali des obern Kinnbackenbeines, vor der Oeffnung des sinus maxillaris (§. 297.); so daß die Rinne des Thränenbeins (§. 335.) den obern Theil der Rinne des obern Kinnbackenbeines (§§. 302. 297. 299.) zuschließt. Der untere kurze Rand des processus nasalis tritt an den obern des processus lacrymalis an der concha infima, die den untern Theil dieser Rinne des obern Kinnbackenbeins zuschließt.

§. 337.

Der untere Rand des hinteren Theils ist glatt, und gemeiniglich ein wenig von vorne nach hinten aufwärts gekrümmt, wie der vordere Theil des innern Randes am plano orbitario des obern Kinnbackenbeins, an den er sich anlegt. Von seinem vordersten Theile geht in manchen Fällen zu dem hintern Rande des processus nasalis ein vereinigendes Knochenplättchen herab. Der hintere, welcher immer kürzer ist, als der vordere, ist in seiner Gestalt unbeständig, gerade, gekrümmt, oder winklicht, wie der vordere an dem osse plano des Siebbeins, an den er sich anlegt. Eben das gilt von dem kurzen obern Rande, der sich mit dem innern der partis orbitalis am Stirnbeine durch eine Anlage verbindet.

§. 338.

Die innere Fläche wird durch die schon genannte Vertiefung (§. 334.) in zwei Theile, einen vordern und hintern, getheilt. Der vordere ist der Queere nach con-

ver, der Länge nach von oben nach unten gerade, wie die Rinne auf der äusseren Fläche. Der hintere breitere Theil ist etwas uneben. Diese inneren Flächen decken die vordern Zellen des Siebbeins, die hintere von der Seite, die vordere von vorn, und nach oben zu ist bisweilen eine Vertiefung, welche die obern Zellen vergrößert.

§. 339.

Die Thränenbeine verknöchern früh, und sind im reifen Fetus schon völlig ausgebildet; bis auf den hamulum lacrymalem, der noch nicht seine vollkommene Gestalt und Länge hat.

§. 340.

Die Verbindung dieses Knochens geschieht also:

1) mit dem Stirnbeine, indem der obere Rand sich an den innern der partis orbitalis (§. 337.),
2) mit dem Siebbeine, indem der hintere Rand sich an den vordern des ossis plani legt (§. 337.) und die innere Fläche die vordern Zellen bedeckt (§. 338.).
3) mit dem obern Kinnbackenbeine, indem der vordere Rand mit der crista lacrymali (§. 336.), der hintere des processus nasalis mit der Erhabenheit auf der superficie nasali des obern Kinnbackenbeins (Ebend.) und der untere Rand des hintern Theils mit dem innern Rande des plani orbitalii desselben Knochens sich durch eine Anlage verbindet (§. 337.), auch der hamulus sich auf die flache Vertiefung an dem processu nasali desselben legt (§. 333.).
4) mit dem untern Muschelbeine, indem der untere Rand des processus nasalis an den obern des processus lacrymalis dieses Knochens stößt (§. 336.).

§. 341.

Das Thränenbein dient

1) ei-

1) einen Theil der innern Wand seiner Augenhöhle,
2) einen kleinen Theil der Seitenwand der Nase auf seiner Seite zu bilden, und die vordern Siebbeinszellen zu decken;
3) zu der fossa und dem canali lacrymali einen Theil beizutragen.

Die Nasenbeine.

§. 342.

Die Nasenbeine (*ossa nasi*) haben ihre Lage in dem mittlern und obern Theile des Gesichts, unter der Mitte der Stirne, zwischen den processibus frontalibus der obern Kinnbackenbeine.

§. 343.

Sie sind ihrer Gestalt nach länglicht und eckig, so daß beide Knochen an einander liegend Aehnlichkeit mit einem englischen Sattel haben. Sie sind oben dicker und schmaler, unten dünner und dagegen breiter, und nach Verhältniß ihrer Größe ziemlich derbe. Sie bestehen größtentheils aus dichter Substanz, haben inwendig nur wenig diploë.

§. 344.

Die äussere oder vordere Fläche derselben geht in ihrer natürlichen Lage schräg von oben nach unten, zugleich von hinten nach vorne herab, ist schräg nach vorn und nach aussen gewandt, und unten breiter als oben. Die äusseren Flächen beider Nasenbeine zusammengenommen sind in der Queere convex, in der Länge von oben nach unten an dem obern Theile gemeiniglich etwas concav. Sie ist meist glatt, doch sieht man auf ihr kleine Löcherchen, für Ernährungsgefäße, und unter diesen gemeiniglich ein größeres, welches auf der innern Fläche sich wieder öffnet.

Durch dieses Loch geht eine kleine Schlagader aus der arteria maxillari externa, in die Nase, und eine kleine Vene aus der Nase in die venam maxillarem externam zurück.

§. 345.

Die hintere Fläche der Nasenbeine hat fast dieselbe Lage, ist nemlich, indem sie schräg von oben nach unten, von hinten nach vorne herabsteigt, schräg nach hinten und nach innen gewandt; liegt aber noch schräger, weil die Nasenbeine oben dicker sind. Sie ist ebenfalls unten breiter, als oben, unebener, als die äussere, und hat kleine Furchen von innern Gefäßen der Nase. Auch sieht man auf ihr die Oeffnung des (§. 344.) erwähnten Lochs.

§. 346.

Die obere kleine Fläche hat viele lange spitzige Zacken, vermöge welcher die Nasenbeine in den vordern Theil der incisurae nasalis des Stirnbeins passen, und sich durch eine Nath damit verbinden. Der an dieser Fläche befindliche dickere Theil des Nasenbeins wird seine Wurzel (*radix*) genannt.

§. 347.

Die innere Fläche macht mit der vordern einen spitzigen und sehr scharfen Winkel, ist oben breit und rauh, wird aber nach unten zu einem schmalen Rande. Beide Nasenbeine liegen mit ihren inneren Flächen an einander. Oft liegen an dem oberen Theile derselben nach vorn zu einige Zacken, so daß eine kleine Nath entsteht. Selten geht diese Nath weiter, und wohl äusserst selten oder gar nicht bis ganz unten herab. In sehr seltenen Fällen findet man wohl beide Nasenbeine mit einander verwachsen.

§. 348.

§. 348.

Wo diese innere Fläche mit der hintern zusammenkommt, ragt nach hinten eine scharfe Erhabenheit hervor, die mit der gleichnamigen der andern Seite zusammenliegend die *cristam nasalem* dieser Knochen macht. An diese legt sich der vordere Rand der senkrechten Platte des Siebbeins, doch liegt an dem obern Theile derselben die spina nasalis des Stirnbeins dazwischen.

§. 349.

Der äussere Rand ist uneben, oben breiter, unten schmäler und scharf, und verbindet sich durch eine Anlage mit dem obern Theile des innern Randes am processu frontali des obern Kinnbackenbeins. Der untere dünne und scharfe Rand, geht schräge nach aussen herab, so daß er mit dem gleichnamigen der andern Seite einen Winkel macht. Doch ragt bisweilen in diesem Winkel, also in der Mitte, eine kleine Spitze (*spina*) hervor, auch sind oft an diesem Rande noch andere kleinere oder größere Zacken. Diese unteren Ränder beider Nasenbeine, und die untern Theile der inneren Ränder an den processibus frontalibus der obern Kinnbackenbeine, welche unten an der crista nasali derselben zusammenkommen, bilden am Schädel die birnförmige Oeffnung (*apertura pyriformis*) der Nasenhöhle, die nun in der natürlichen Verbindung durch die daran liegenden Knorpel gedeckt wird.

§. 350.

Im Fetus werden die Nasenbeine, nächst den Knöchelchen in der Pauke, wohl am frühesten ausgebildet, und im reifen haben sie schon ihre vollkommene Gestalt, auch im Verhältniß gegen die übrigen Gesichtsknochen ihre gehörige Größe, wiewohl sie im Verhältniß gegen die Stirne kürzer sind.

Die Nase der kleinen Kinder ist nur deswegen verhältnißmäßig kleiner, weil die Knorpel noch nicht die gehörige Größe haben.

§. 351.

Die Nasenbeine sind, wie gesagt,

1) unter einander durch die Anlage der inneren Flächen (§. 347.) verbunden.

2) mit dem Stirnbeine, nemlich dem vordern Theile der incisurae nasalis durch eine Nath (§. 346.), welche ihre obere Fläche macht, und mit der spina nasali desselben, an deren vorderen Rand sich die crista nasalis legt (§. 348.).

3) Mit dem Siebbeine, dessen senkrechte Platte an dieser crista liegt (§. 348.), und

4) jedes mit dem processu frontali seines obern Kinnbackenbeins, da der äussere Rand des Nasenbeins sich an den obern Theil des innern Randes an diesem Fortsatze legt (§. 349.).

Ausserdem verbinden sich mit der birnförmigen Oeffnung der Nasenhöhle die äussern Knorpel derselben.

§. 352.

Der Nutzen der Nasenbeine besteht darin, daß sie

1) das Siebbein von vorn decken und schützen

2) die Grundlage der äussern Nase ausmachen, der Haut und den Knorpeln derselben zur Befestigung dienen. Eben deswegen hat man ihnen den Namen gegeben.

3) Sie tragen, indem sie einen Theil der äussern Nase ausmachen, deren Gestalt sehr von ihrer Länge und Breite, Krümmung und Concavität abhängt, sehr viel zur Bildung des Gesichtes bei.

Die

Die untern Muschelbeine.

§. 353.

Oben (§§. 190. 191.) sind die obern und mittleren Muschelbeine beschrieben worden, welche in der Nasenhöhle zu beiden Seiten der senkrechten Platte des Siebbeines an den Seitentheilen desselben befestigt sind. Tiefer als die mittleren Muschelbeine liegen die untern Muschelbeine (*conchae infimae*), die man auch die untern schwammigten oder gewundenen Knochen (*ossa spongiosa* s. *turbinata infima*) nennt.

§. 354.

Die Aehnlichkeit in der Gestalt mit länglichten Muschelschaalen, die schwammigte Substanz dieser dünnen leicht zerbrechlichen Knochen, und die gewundene Beschaffenheit derselben haben veranlaßt ihnen jene Namen zu geben. In jeder Nasenhöhle liegt einer derselben, dicht an der innern Fläche des obern Kinnbackenbeins, der Länge nach von vorne nach hinten.

§. 355.

Die innere, der Scheidewand der Nase zugewandte Fläche, ist convex, die äussere, der innern Fläche des obern Kinnbackenbeines zugewandte, concav, so daß sie nicht dicht an das obere Kinnbackenbein anschließt, sondern hohl liegt. Beide Flächen sind größtentheils uneben, und rauh, haben viele Vertiefungen und Löcherchen, und sind, wie die ganze innere Nasenhöhle, mit der Schleimhaut der Nase bezogen.

§. 356.

An dem obern Rande legt sich der Knochen um, so daß er einen dünnen nach aussen hinab gekrümmten Fortsatz (*processus maxillaris*) bildet. Mit diesem Fortsatze hängt

hängt er an dem untern Rande der Oeffnung des sinus maxillaris, so daß er einen Theil dieser Oeffnung bedeckt. Der Rand des Fortsatzes ist scharf.

§. 357.

Weiter nach vorn ragt von dem obern Rande des Knochens nach oben ein anderer dünner Fortsatz (*processus lacrymalis* s. *nasalis*) hervor, der sich mit seinem vordern Rande an die cristam lacrymalem des obern Kinnbackenbeins (§. 302.), mit seinem hintern an die Erhabenheit auf der innern Fläche desselben Knochens, vor der Oeffnung des sinus maxillaris (§. 297.), und mit seinem obern Ende an den processum nasalem des Thränenbeins (§. 336.) legt, so daß er den untern Theil des Thränenkanals zuschließt, der sich in den untern Nasengang öffnet. Hinter diesem längeren Fortsatze ragen von dem obern Rande eine oder mehrere kürzere Knochenplättchen (*processus ethmoidales*) von unbestimmter Gestalt, Anzahl und Größe hinauf, die sich gemeiniglich mit dem hamulo des Siebbeins verbinden.

§. 358.

Der vordere kurze Rand geht von dem processu lacrymali schräge nach unten herab. Er ist scharf, bisweilen eingekerbt, und mit der linea transversa inferiore auf der innern Fläche des processus frontalis am obern Kinnbackenbeine durch eine Anlage verbunden.

§. 359.

An dem untern Rande, welcher dem Boden der Nase zugekehrt, frei in die Nasenhöhle herabragt, ist der Knochen nach aussen umgebogen, daher ist dieser Rand stumpf und abgerundet, zugleich rauh wie die convexe Fläche. An diesem untern Rande ist der Knochen auch dikker und lockerer, als an dem obern Theile.

§. 360.

§. 360.

Das hintere dünne Ende des Knochens (*hamulus palatinus*), an welchem der obere und untere Rand mit einander zusammenkommen, sieht aus, wie zusammengewunden, und ist in vielen Köpfen lang und zugespitzt. Es liegt mit seiner äussern Seite an der linea transversa inferiori des Gaumenbeins.

§. 361.

Die knorpligte Grundlage dieses Knochens wird im Fetus nach und nach mit Knochenfäserchen gleichsam durchwebt, und im reifen Fetus ist der Knochen fast völlig ausgebildet, bis auf den processum maxillarem, der noch nicht so lang in den sinum hineinragt.

§. 362.

Jedes untere Muschelbein ist gemeiniglich mit vier Knochen seiner Seite verbunden.

1) mit dem obern Kinnbackenbeine seiner Seite, indem der vordere Rand sich an die lineam transversam inferiorem des processus nasalis legt (§. 358.), und der processus maxillaris sich an den untern Rand der Oeffnung des sinus maxillaris befestigt (§. 356.);
2) mit dem Gaumenbeine, indem das hintere Ende sich an dessen lineam transversalem inferiorem legt (§. 360.);
3) mit dem Siebbeine, indem die processus ethmoidales mit dem hamulo desselben zusammentreten (§. 357.), und
4) mit den Thränenbeinen, indem der processus lacrymalis an dem processum nasalem desselben stößt. (§. 357.)

Mit den Kinnbackenbeinen sind diese Knochen manchmal verwachsen, auch wohl mit dem Siebbeine oder dem Thränenbeine.

§. 363.

§. 363.

Sowohl die obern als untern Muscheln dienen die innere Oberfläche der Nasenhöhle zu vergrößern, und besonders diese auch dazu, die Oeffnungen der Thränengänge zu decken.

Von dem Nutzen der ganzen innern Einrichtung der Nasenhöhle wird erst unten umständlicher die Rede sein.

Das Pflugschaarbein.

§. 364.

Das Pflugschaarbein (*vomer*) hat seine Lage als ein os impar in der Mitte der Nase, an dem untern und hintern Theile ihrer Scheidewand, unter der senkrechten Platte des Siebbeins, und über der crista nasali des Gaumens.

§. 365.

Es ist eine dünne senkrecht von oben nach unten herabgehende Knochenplatte, von fast rhomboidalischer Gestalt, so daß es, in seiner Befestigung am Keilbeine und von den übrigen Knochen des Gesichts getrennt, einige Aehnlichkeit mit einer Pflugschaar hat. Die Substanz ist dicht, bei genauerer Betrachtung nimmt man an den meisten Köpfen deutlich wahr, daß der Knochen aus zweien Platten von dichter Substanz bestehe, welche an einander liegen, und nach den Rändern zu sich zu einem größern oder kleinern Theile in eine vereinigen.

§. 366.

Im reifen Fetus ist der Knochen noch nicht völlig ausgebildet, auch von oben nach unten, wie die ganze obere Kinnbacke, ungleich kürzer. Die beiden Platten des Knochens sind dann noch nicht so mit einander vereinigt, stehen besonders nach oben weiter aus einander.

§. 367.

§. 367.

Vermöge der rhomboidalischen Gestalt des Knochens sind an ihm vier verschiedene Ränder zu merken. An dem oberen, der in der natürlichen Verbindung hinten höher als vorn liegt, ist eine schmale, auf ihrer obern Fläche in der Mitte eingefurchte Platte, die an beiden Seiten auswärts erhoben ist. Sie ist hinten breiter, läuft nach vorn spitzig zu, und krümmt sich gemeiniglich mit ihrem vorderen Ende nach oben hinauf. Die Vertiefung der obern Fläche wird nach vorn tiefer und schmaler, und geht in manchen Köpfen daselbst als eine Spalte, in den zwischen beiden Platten des Knochens befindlichen Zwischenraum herab. Ihr hinterer Theil legt sich an die untere Fläche des Körpers des Keilbeins, ihr vorderer nimmt den vorderen und unteren Theil des rostri sphenoidalis auf. Nach hinten wird diese Verbindung mit dem Keilbeine durch die anliegenden processus vaginales des Keilbeins befestigt, welche sich, wenn sie lang sind, unter diese obere Knochenplatte an ihre untern Flächen legen.

§. 368.

Die beiden Seitentheile dieser obern Knochenplatte gehören zu den beiden Platten, aus denen der Knochen besteht, eine zur rechten, die andere zur linken, und gehen, indem sie nach innen convergiren, und endlich parallel senkrecht hinabsteigen, in diese Platte über. Sie sind daher in Kinderköpfen getrennt, und die Vertiefung zwischen ihnen geht bis zwischen die herabsteigenden Platten herab. Sie werden aber nachher, erst nach hinten und dann auch nach vorne, vereinigt, und bilden nur eine Rinne. In manchen, besonders jungen Köpfen, sieht man an dem vordern Theile ganz deutlich den Uebergang der Vertiefung in den Zwischenraum der herabsteigenden Knochenplatten. Auch nimmt man an dem hinte-

ren

ren Ende dieser oberen Platte in den meisten Fällen eine Einkerbung, die Spur der Trennung ihrer beiden Seitentheile, wahr.

§. 369.

Auf diese Weise gehen nun die oberen Flächen dieser oberen Platte in die inneren Flächen der Seitenplatten, und die unteren in die äusseren derselben über. Die inneren Flächen dieser Platten liegen an einander, und verwachsen allmälig zusammen. Die äusseren Flächen sind Theile der äussern Flächen der Nasenscheidewand, und mit der Schleimhaut bedeckt. Selten ist die Pflugschaar ganz gerade, gemeiniglich nach der einen Seite etwas hingebogen, so daß eine der Seitenflächen etwas concav, die andere etwas convex wird. Beide Seitenflächen sind großentheils glatt, doch hie und da uneben, und haben bisweilen feine Furchen von den Gefäßen der Nase.

§. 370.

Der vordere und hintere Rand gehen von dem oberen beinahe parallel herab, nemlich schräge von oben nach unten und von hinten nach vorn. Der vordere Rand liegt mit seinem obern Theile an dem untern hintern Rande der senkrechten Platte des Siebbeins, und nimmt an seinem untern Theile den knorpligten Theil der Nasenscheidewand auf, so daß die Pflugschaar mit diesen beiden die Nasenscheidewand ausmacht. An dem obern Theile dieses Randes ist der Knochen gemeiniglich dünn und scharf, an dem untern etwas dicker, und hat eine schmale schiefe und rauhe Fläche, oder in einigen Fällen eine Furche zur Anlage des Knorpels.

§. 371.

Der hintere Rand ist glatt, oben an der obern Platte breit, von da schmal zulaufend, so daß er größtentheils

dünn und scharf ist. Er ist mit keinem Knochen verbunden, und scheidet die hinteren Oeffnungen der Nase von einander.

§. 372.

Der untere horizontal liegende Rand ist mit dem obern nicht parallel, hinten weiter von ihm entfernt, als vorn. Er ist uneben, und verbindet sich durch eine Anlage mit der crista nasali des Gaumens, auf welchem er ruht.

§. 373.

Die Pflugschaar ist also verbunden

1) mit dem Keilbeine, indem die obere Platte sich unter die untere Fläche des Körpers desselben legt, und das rostrum in ihre Vertiefung aufnimmt (§. 367.).

2) Mit dem Siebbeine, dessen senkrechte Platte ihren untern hintern Rand an den obern Theil des vordern Randes der Pflugschaar legt (§. 370.).

3. 4) Mit den obern Kinnbackenbeinen, und

5. 6) mit den Gaumenbeinen, indem der untere Rand auf der crista nasali des Gaumens ruht (§. 372.).

Ueberdem liegt an dem untern Theile des vordern Randes die knorpligte Scheidewand der Nase (§. 370.).

§. 374.

Die Pflugschaar dient, den untern Theil der Scheidewand der Nase zu bilden, von deren Nutzen unten die Rede sein wird.

Die Jochbeine.

§. 375.

Noch zween Knochen der obern Kinnbacke sind zu betrachten übrig, welche neben den obern Kinnbackenbeinen, zu beiden Seiten des Gesichts, an dem untern und äus-

sern Theile der Augenhöhlen ihre Lage haben. Sie heissen Jochbeine, wegen einer gewissen Aehnlichkeit ihrer Gestalt mit der eines Joches, auch Backenbeine, (*ossa zygomatica* i. e. *iugalia*, malaria s. *supocnlaria* s. *genae*), weil sie in den Seitentheilen des Gesichts liegen, welche man die Backen nennt.

§. 376.

Sie sind vieleckigte starke Knochen. Ihre Substanz ist äusserlich dicht und fest, inwendig ist lockere Substanz.

Besonders in Negerschädeln sind diese Knochen sehr stark, breit und dick.

§. 377.

Die äussere oder vordere Fläche des Knochens (superficies *malaris*) ist flach convex und glatt, und geht in der Verbindung nach innen in die äussere Fläche des obern Kinnbackenbeins, nach aussen und unten in die des processus zygomatici am Schläfenbeine, nach oben in die des processus orbitalis externi am Stirnbeine über. Von ihr entspringen die musculi zygomatici und ihr oberer Theil wird von einem Theile des orbicularis oculi bedeckt. Die obere (*orbitalis*) ist concav und glatt, und macht einen großen Theil der innern Fläche der Augenhöhle, an der untern und der hintern Seite derselben aus. Die hintere (*temporalis*) ist in der Mitte, (zwischen dem processu sphenoideo und temporali,) ausgehöhlt, uneben, doch größtentheils glatt, und nur nach unten etwas rauh. Sie macht einen Theil der fossae zygomaticae aus.

§. 378.

Diese drei Flächen liegen frei, sind mit keinem andern Knochen verbunden. Die innere (*maxillaris*) aber, die sich durch ihre rauhe zackigte Beschaffenheit auszeichnet, legt sich dicht auf die rauhe zackigte Fläche des pro-

cessus zygomatici am obern Kinnbackenbeine, so daß mit diesem das Jochbein durch eine Art von Nath (*sutura malaris*) sich verbindet, welche von dem untern Rande der orbitae schräge nach aussen hinabgeht. Durch die schiefe Lage dieser Fläche entsteht eine Hervorragung des Knochens, an deren nach oben und innen gewandten Spize sich die superficies orbitalis, malaris und maxillaris vereinigen. Man nennt diese den Kinnbackenfortsaz (*processus maxillaris*).

§. 379.

Der obere Rand (margo *orbitalis* s. *incisura semilunaris*) des Knochens, in dem die superficies orbitalis und malaris zusammenkommen, ist halbmondförmig ausgeschnitten, und glatt. Er macht großentheils den untern und äussern Theil des Randes seiner Augenhöhle aus. Der hintere oder äussere (*temporalis*), in welchem die superficies malaris und temporalis zusammenstoßen, ist schärfer, fast wie S ausgeschweift, und zum Theil rauh, von der Anlage der aponeurosis temporalis, die zum Theil sich an ihn befestiget. Der untere Rand (*malaris*), welcher die superficiem malarem und temporalem verbindet, geht von innen, von der untern Fläche des processus zygomatici am obern Kinnbackenbeine nach aussen, zum untern Rande des processus zygomatici am Schläfenbeine schräge hinauf, und ist rauh, von der Anlage des musculi masseteris, der mit seinem strato externo von ihm entspringt. Der innere untere Rand (*maxillaris*) gehört zu der superficie maxillari, die in ihm mit der malari zusammenkommt, geht von dem untern Rande der Augenhöhle schräge nach aussen hinab, und an ihm zeigt sich im Gesichte der untere Theil der suturae malaris. Der rauhe hervorstehende Theil, an welchem der margo maxillaris und malaris zusammenstoßen,

heißt der Hügel (*tuber*) des Jochbeins. Der innere obere Rand gehört ebenfalls zur superficie maxillari, die in ihm mit der orbitali zusammenkommt, geht von dem untern Rande der Augenhöhle schräge nach hinten und aussen, und an ihm zeigt sich auf der untern Fläche der Augenhöhle der obere Theil der eben genannten futurae malaris.

§. 380.

Wo der margo temporalis mit dem malari nach unten und hinten zusammenkommt, geht von dem Jochbeine nach hinten der Schläfenfortsatz (*processus temporalis*) aus. Der obere Rand desselben ist der unterste Theil des marginis temporalis (§. 379.); der untere ist eine Fortsetzung des marginis malaris, der hintere ist zackigt, und verbindet sich durch eine Nath (*futura zygomatica*) mit dem zackigten Rande des processus zygomatici am Schläfenbeine. Der untere Theil dieser Nath geht schräge von unten nach oben und von hinten nach vorne. Der obere Theil hat in einigen Fällen dieselbe, in andern eine nach hinten abweichende, bisweilen entgegengesetzte Richtung.

§. 381.

Durch die Verbindung des processus temporalis an dem Jochbeine, und des processus zygomatici an dem Schläfenbeine wird der Jochbogen (*arcus zygomaticus*) gebildet, ein starker knöcherner Bogen, der in aufrechter Stellung fast horizontal, von hinten nach vorne, von den Schläfen zur obern Kinnbacke hingeht, und auf diese Weise die Hirnschaale mit dem Gesichte verbindet. Seinen hintern schmälern Theil bildet der Fortsatz des Schläfenbeins, den vordern breitern des Jochbein. Er deckt von aussen die Schläfengrube (*fossa temporalis* s. zygomatica), welche von dem äussern vordern Theile der äus-

sern Fläche an der ala magna des Keilbeins, der hintern Fläche des processus malaris am Stirnbeine, und der hintern Fläche des Jochbeines gebildet wird. Durch diese Grube geht der untere Theil des musculi temporalis, gedeckt von dem Jochbogen, schräge nach vorn und nach unten hinab, um sich an den processum coronoideum der untern Kinnbacke zu setzen.

An Negerschädeln ist dieser Bogen breiter und stärker, und steht weiter von der Schläfe ab. Sömmerring §. 17.

§. 382.

Wo nach oben und äussen die superficies orbitalis, malaris und temporalis zusammen kommen, steigt nach oben der Stirnfortsatz (*praecessus frontalis*) empor. Die Hervorragung, welche von diesem nach hinten und innen geht, wird der Keilbeinsfortsatz (*processus sphenoideus*) genannt. Der vordere Rand des processus frontalis ist ein Theil des marginis orbitalis, der hintere ein Theil des temporalis (§. 379.). Der obere zackigte Rand des Stirnfortsatzes ist mit dem processu malari des Stirnbeins durch eine Nath verbunden, und geht nach hinten unmittelbar in den zackigten Rand des Keilbeinsfortsatzes über, der mit dem vordern Rande der alae magnae am Keilbeine ebenfalls durch eine Nath sich verbindet, und gekrümmt nach unten und innen hinabgeht, so daß er mit dem innern obern Rande des Knochens auf der innern Fläche der Augenhöhle zusammenkommt. Die äussere Fläche des processus frontalis ist eine Fortsetzung der malaris, die innere des processus sphenoidei eine der orbitalis, und die hintere beiden Fortsätzen gemeine eine der temporalis.

§. 383.

Auf der superficie orbitali dieses Knochens sieht man ein Loch, (bisweilen auch zwei,) welches in einen Ka-

nal führt, der mit einem andern Loche auf der superficie malari sich öffnet. Durch diesen Kanal, der doch bisweilen fehlt, geht der nervus subcutaneus malae, auch ein kleiner Zweig der arteriae infraorbitalis. Auf der superficie temporali sieht man ein drittes Loch, das sich seltner in der ala magna befindet. Durch dieses geht ein Nervenfaden, welcher den nervum maxillarem superiorem mit dem inferiori, nemlich den ramum subcutaneum malae aus jenem mit dem ramo temporali profundo aus diesem verbindet. Bisweilen sind auf der superficie orbitali zwei Löcher vorhanden, auf der malari eben so viel, (wenn die Schlagader einen abgesonderten Gang hat?).

§. 384.

Im reifen Fetus ist das Jochbein fast vollkommen ausgebildet. Nur die Verbindungsflächen und Ränder sind noch nicht zackigt, mithin ihre Nähte noch Anlagen. Die superficies maxillaris ist nach Proportion noch klein.

§. 385.

Das Jochbein steht in Verbindung:

1) mit dem Stirnbeine, durch die Nath zwischen seinem processu frontali und dem processu malari des Stirnbeins (§. 382.).

2) mit dem Keilbeine, durch die Nath zwischen seinem processu sphenoidali und der ala magna desselben (§. 382.).

3) mit dem obern Kinnbackenbeine, durch die Nath zwischen seinem processu maxillari und dem processu zygomatico desselben (§. 378.).

4) mit dem Schläfenbeine, durch die Nath zwischen seinem processu temporali und dem processu zygomatico desselben (§. 380.).

§. 386.

Im

§. 386.

Das Jochbein dient

1) den häutigen und einigen fleischichten Theilen der Backen, namentlich dem musculo masseteri und den zygomaticis, so auch
2) einem Theile der aponeurosis temporalis zur Befestigung.
3) Es trägt sehr viel zur Bildung der Augenhöhle seiner Seite,
4) zur Bildung des Jochbogens, und dadurch
5) des Gesichtes bei. Die Gestalt des Gesichtes hängt sehr von der Wölbung, der Breite und dem Abstande des Jochbeins und des Jochbogens ab *).
6) Es verbindet die obere Kinnbacke auf seiner Seite mit der Hirnschaale, und befestiget jene dadurch von hinten.

*) In magern abgezehrten Gesichtern, am Ende auszehrender Krankheiten ist die Hervorragung des Jochbogens sehr auszeichnend.

Das untere Kinnbackenbein.

§. 387.

Die knöcherne Grundlage der untern Kinnbacke macht ein einziger Knochen, der grösste des ganzen Gesichts, aus, den man das untere Kinnbackenbein (*os maxillare inferius*) oder den Unterkiefer (*mandibula*) nennt. Er hat seine Lage an dem untersten Theile des Gesichts, erstreckt sich aber mit seinen Seitentheilen bis gegen die Schläfen hinauf.

§. 388.

Die Substanz des Knochens ist äusserlich sehr dicht und fest. Innerlich liegt etwas lockere Substanz. Diese Festigkeit war ihm nöthig, da er beim Beissen die starke

Wirkung der Beißmuskeln und den Druck gegen die obere Kinnbacke aushalten muß.

§. 389.

Die Gestalt der untern Kinnbacke ist gekrümmt, nemlich so, daß aus der Mitte die beiden Seiten sich nach hinten krümmen. Daher vergleichen einige die Gestalt mit der eines Hufeisens, andere mit der des griechischen Buchstabens v.

§. 390.

Man pflegt, um die Gestalt der einzelnen Theile zu beschreiben, den Knochen in den mittleren Theil, den man den Körper nennt, und die Aeste, einzutheilen, die von den Seitentheilen des Körpers in die Höhe steigen. Den mittleren und unteren Theil des Körpers nennt man das Kinn (*mentum*, γενειον). Von der verschiedenen Breite und Höhe des Körpers und der Aeste und von der stärkern oder schwächern Hervorragung des Kinnes hängt sehr die Gesichtsbildung ab.

§. 391.

Der Körper ist bogenförmig gekrümmt. Seine äussere oder vordere Fläche ist daher in der Queere convex, übrigens uneben von der Anlage verschiedener Muskeln. Ihr mittlerer Theil ist oben unter den Zähnen in der senkrechten Richtung concav, unten am Kinne convex. In der Mitte derselben ragt eine schwache Erhabenheit (*spina* externa) hervor, die nach unten sich ausbreitet, nach oben spitziger zuläuft. Je mehr das Kinn hervorragt, desto mehr ist sie unten vorwärts ausgeschweift. Auf jeder Seite dieser Erhabenheit nemlich, ist eine kleine platte ein wenig ausgeschliffene Fläche, welche durch die Wirkung des musculi quadrati menti entsteht, der darüber herliegt. Die Entstehung dieser ausgeschliffenen Fläche hat die Hervorragung jener Erhabenheit zur Folge.

§. 392.

§. 392.

Neben dieser kleinen Fläche liegt auf jeder Seite weiter nach aussen eine grössere ebenfalls mehr oder weniger platte, die von dem musculo pyramidali menti bedeckt wird. Auf dieser sieht man ein rundliches Loch, die vordere Oeffnung des canalis alveolaris (*foramen mentale* s. *maxillare* anteris), gemeiniglich in der Gegend unter dem zweiten Backzahn, von vorne gezählt. Zu diesem geht der ramus mentalis der arteriae und der gleichnamige des nervi alveolaris heraus, um sich am Kinne zu vertheilen, auch eine solche Vene wieder hinein.

§. 393.

Von dem vordern Winkel des processus coronoidei (§. 404.) geht nach dieser Fläche eine hervorragende Linie (*linea obliqua* externa) schräge herab, und krümmt sich nach vorne, gegen das foramen mentale hin, wo sie nach und nach schwächer wird. An diese befestiget sich der musculus buccinator.

§. 394.

Die innere oder hintere Fläche des Körpers ist in der Queere concav, und noch unebener, als die äussere. In der Mitte, da wo auswendig die spina externa liegt, ist nach unten eine rauhe Erhabenheit (*spina* interna). An dieser befestigen sich die musculi genioglossi, unter ihr, und wenn sie bis zum labio interno des untern Randes hinabgeht, auch an ihr, die geniohyoidei.

§. 395.

Auf dieser Fläche steigt an jeder Seite hinter den Backenzahnhöhlen eine stark hervorragende und nach vorn sich hinkrümmende Linie (*linea obliqua* interna) schräge herab, so daß der unter dieser Linie befindliche Theil der

Fläche mit dem über ihr befindlichen einen Winkel macht. Von dieser Linie entspringt der musculus mylohyoideus. Zwischen den hintern Theilen dieser schiefen Linien unter den hintern Backzähnen ist der Knochen am dicksten.

§. 396.

Der obere Rand des Körpers (*limbus alveolaris*) hat sechszehn Zahnhöhlen (*alveoli*), für eben so viel Zähne: tiefe Gruben, welche gestaltet sind, wie die Wurzeln der Zähne, für die sie gehören. Die vier mittleren sind für die vier Schneidezähne, die daran liegende auf jeder Seite für den Augenzahn, und die fünf hinteren für die Backenzähne. Die Endigungen der Höhlen für den dritten und vierten Backenzahn sind gemeiniglich zweifach oder dreifach, bisweilen auch vierfach — die übrigen aber sind einfach, weil die Wurzeln der Zähne so beschaffen sind. In dem Grunde der Zahnhöhlen sieht man kleine Oeffnungen für die Gefäße und Nerven der Zähne. Die äussern und innern Wände der Zahnhöhlen sind dünn, die Zwischenwände dicker und porös. An dem vordern Theile der äussern Fläche dieses Randes sind eben so viele Erhabenheiten (*iuga alveolaria*), als Zahnhöhlen da sind. An dem hintern Theile, wo die hintern Backzähne liegen, ist der obere Rand so breit, daß vor den Höhlen der hintern Backenzähne, und hinter der linea obliqua externa eine breite Fläche bleibt, die nach vorn und unten in die äussere Fläche des Körpers übergeht. Nach hinten ist diese Fläche eine Fortsetzung der innern vordern Fläche des processus coronoidei, und von dieser geht auf ihr eine flache Rinne herab, in welcher der nervus buccalis liegt.

§. 397.

Der untere Rand (*basis*) des Körpers ist in der Mitte sehr breit, wird aber nach den Seiten zu schmaler. Man unter-

unterscheidet daher ein *labium externum* und *internum* an ihm. An dem labio externo befestigen sich in der Mitte die musculi quadrati, und neben diesen nach aufsen die pyramidales menti, welche von diesem labio zum Gesichte hinaufgehn. Zwischen dem labio externo und interno hat der Rand in der Mitte vor der spina interna zwo Rauhigkeiten, an denen sich die musculi digastrici festsetzen, welche nach hinten zum Zungenbein hingehn, und vom labio interno entspringen die geniohyoidei, da wo die spina interna daran stößt.

§. 398.

Die Aeste (*processus* s. *rami*) des untern Kinnbackenbeins haben eine viereckigte Gestalt, und sind im ganzen platt, nemlich von vorne nach hinten ungleich breiter, als in der Queere. Ihr vorderer und hinterer Rand steigen beinahe parallel von dem Körper schräg rückwärts hinauf, so daß sie mit dem obern und untern Rande des Körpers einen mehr oder weniger stumpfen Winkel machen. Von der verschiedenen Größe dieses Winkels hängt sehr die Verschiedenheit der Gesichtsbildung in dieser Gegend ab.

Am Negerschädel ist das untere Kinnbackenbein höher, dicker und (wahrscheinlich wegen der stärkeren Muskeln) unebener, als an dem eines Europäers. Der stumpfe Winkel, den die Aeste mit dem Körper machen, kommt einem rechten näher, und der Theil, den der masseter deckt, ist breiter. Sömmerring §. 29.

§. 399.

Die äussere Fläche des Astes ist glatt, aber uneben von der Befestigung des strati interni des massleteris. Unten ist sie ein wenig auswärts gebogen, wahrscheinlich durch die Wirkung desselben Muskels, dessen stratum externum sich an den untern Rand des Astes und den Winkel befestigt, in welchem mit ihm der hintere Rand

des

des Astes zusammenstößt. Daher ist der hinterste Theil dieses Randes, so wie der Winkel, und der unterste Theil des hintern Randes, rauh. Der untere schmale abgerundete Rand des Astes ist eine unmittelbare Fortsetzung des untern Randes am Körper; an ihm ist ein flacher Eindruck des rami facialis der arteriae maxillaris externae, der an ihm zum Gesichte geht. Der hintere, welcher von diesem untern, wie gesagt, unter einen stumpfen Winkel aufsteigt, wird nach oben glatter und breiter, um in die hintere Fläche des processus condyloidei überzugehn. Der Winkel, in welchen der hintere und untere Rand zusammenstoßen, wird eigentlich der Winkel der untern Kinnbacke (*angulus maxillae inferioris*) genannt.

§. 400.

Die innere Fläche des Astes ist großentheils glatt, aber ungleich uneben, als die äussere. Nach unten gegen den Winkel ist sie etwas rauh, von der Anlage des musculi pterygoidei interni. Ohngefähr in ihrer Mitte sieht man ein Loch (*foramen maxillare* posterius), das schräge nach vorn und unten in den Knochen hineingeht, und hinter sich eine kurze Rinne hat, nemlich die hintere Oeffnung des canalis alveolaris, welche die vordere an Größe übertrift. Dieser Kanal geht erst schräge abwärts und vorwärts und dann vorwärts und einwärts unter den Zahnhöhlen her, vor seiner oben (§. 392.) genannten vorderen Oeffnung vorbei, bis zu den vordersten Schneidezahnhöhlen, und hängt durch kleine Oeffnungen mit allen Zahnhöhlen zusammen. Durch diesen Kanal gehen die vasa alveolaria, und der gleichnamige Nerve. Die Aestchen der Schlagader und des Nerven kommen durch die Oeffnungen der Zahnhöhlen und die in den Wurzeln der Zähne zu diesen hin, die Aestchen der Nerve durch dieselben zurück.

§. 401.

§. 401.

Von dem innern Rande des foraminis maxillaris posterioris geht eine Furche (*sulcus mylohyoideus*) nach der innern Fläche des Körpers, für den ramum mylohyoideum des nervi maxillaris inferioris, schräge herab.

§. 402.

Der obere Rand des Astes (*incisura sigmoidea*) ist halbmondförmig ausgeschnitten und scharf. Seine Concavität sondert die beiden Fortsätze des Astes von einander ab. Der hintere derselben, den man den knopfförmigen (*processus condyloideus*) nennt, hat oben die Gestalt eines von vorne nach hinten plattgedruckten Knopfes, so daß seine Länge in die Queere von innen nach aussen, zugleich aber etwas nach vorne geht, daß also das innere Ende weiter nach hinten, als das äussere, liegt. Seine hintere Fläche ist convex, oben breiter und etwas rauh, unten schmaler und glatter, so daß sie in den hintern Rand des Astes (§. 399.) übergeht. Die obere Fläche ist uneben und rauh, und dient zur Verbindung mit dem tubere und der fovea articulari des Schläfenbeins.

§. 403.

Der untere dünnere Theil des processus condyloidei, durch den er mit dem Aste zusammenhängt, wird der Hals (*collum*) desselben genannt. Der äussere Rand des Halses geht in die äussere, der innere in die innere Fläche des Astes über. Der Rand der incisurae sigmoideae tritt an das äussere Ende des processus, und an der innern Seite des Astes, ist an der vordern Fläche des Halses eine rauhe Vertiefung (*fovea*), in welcher der musculus pterygoideus externus sich befestiget.

§. 404.

Der vordere Fortsatz, den man seiner Aehnlichkeit wegen mit einer Kronspitze den Kronenfortsatz (*processus*

coronoideus) nennt, hat die Gestalt einer unregelmäßigen dreieckigten Pyramide, deren Grund mit dem Aste unmittelbar vereinigt, und deren stumpfe Spitze nach oben gewandt ist, so daß der ganze Fortsatz ein wenig schräge vorwärts hinaufsteigt. Die äussere breiteste Fläche desselben ist glatt, und eine Fortsetzung der äussern des ganzen Asts. Die innere hintere und innere vordere, welche nach oben zusammenlaufen, sind uneben, die hintere ist rauher, und die vordere ist etwas ausgehöhlt, so daß sie eine Rinne bildet, welche in die oben (§. 369.) genannte für den nervum buccalem übergeht. Der vordere Rand ist der vordere des ganzen Astes, spitzwinklicht, scharf und rauh, krümmt sich oben an der Spitze convex nach hinten, unten aber concav nach vorn, so daß er in die lineam obliquam externam (§. 393.) übergeht. Der hintere ist ebenfalls spitzwinklicht und scharf, wird nach unten concav, und macht einen Theil der incisurae sigmoideae (§. 402.) aus. Der innere ist sehr stumpf, und geht in den hintern Rand der breiten Fläche über, die an den hintern Backzähnen liegt (§. 396.). An diesen Fortsatz ist die Flechse des musculi temporalis befestigt, deren Ziehen auch seine Hervorragung bewirkt.

§. 405.

Dieser Knochen gehört zu denen, welche am allerfrühesten verknöchern, wahrscheinlich deswegen, weil er dem neugebohrnen Kinde beim Saugen dient. Im Fetus fängt seine Verknöcherung am Ende des zweiten Monates an. Auf jeder Seite zeigt sich ohngefähr in der Mitte ein Verknöcherungspunct, so daß nachher der Knochen aus zwo Hälften besteht, die in der Mitte durch Knorpelmasse verbunden werden, da wo in der Folge die spina externa und interna bleibt. Erst am Ende des dritten Monats entstehen nach und nach die Fortsätze der Aeste. In dem

reifen Fetus sind diese Fortsätze noch ungleich kürzer, indem sie erst nachher verlängert werden, auch noch nicht so stark ausgebildet, und machen mit dem Körper einen stumpfern Winkel. Der Körper ist niedriger, die Zahnhöhlen sind oben verschlossen. Ueberhaupt ist der ganze Knochen dann noch nicht so fest und derb, als er erst nachher wird. Das Verwachsen beider Hälften geschieht schon im ersten halben Jahre nach der Geburt, und diese Verbindung erlangt bald eine vollkommene Festigkeit.

§. 406.

So wie im hohen Alter nach und nach die Zähne ausfallen, werden die Zahnhöhlen durch fortwährende Ansetzung der Knochenmaterie nach und nach wieder geschlossen; der obere Rand wird, wenn alle Zähne erst ausgefallen sind, endlich durch das Kauen allmälig abgeschliffen, und die Kinnbacke dadurch wieder niedriger gemacht, so daß sie an sehr bejahrten zahnlosen Menschen bisweilen kaum den dritten Theil ihrer Höhe behält, und zu einem dünnern knöchernen Bogen wird.

§. 407.

Das untere Kinnbackenbein ist nicht, wie die Knochen der Hirnschaale, und die der obern Kinnbacke, durch eine unbewegliche Verbindung, sondern durch zwei einander völlig ähnliche Gelenke mit dem Schädel verbunden, welche ihre beiden proceſſus condyloidei mit den tuberibus und foveis articularibus der beiden Schläfenbeine machen. Es ist, wie bei allen partibus paribus, nur eins dieser Gelenke zu beschreiben, nöthig.

§. 408.

Die obere mit einer dünnen Knorpelmasse überzogene Gelenkfläche des proceſſus condyloidei (§. 402.) ist

nicht

nicht nur an die foveam articularem, aber auch nicht nur an das tuber articulare des Schläfenbeins (§. 234.), sondern an beide, und zwar an den vordern Theil der foveae, und den hintern des tuberis eingelenkt. Daher sind auch beide diese Theile mit dünner Knorpelmasse bekleidet.

§. 409.

Der Umfang des Kinnbackengelenks (*articulatio maxillaris*) ist von der Kapsel umgeben, die aus der Tiefe der foveae articularis des Schläfenbeins, von dem äussern Rande des tuberis articularis und von der äussern Fläche des Felsenbeins mit sehnigten Fasern herabsteigt, sich an dem Rande des Zwischenknorpels, und an dem Umfange des processus condyloidei befestigt, so daß hinten und aussen ihre sehnigten Fasern am Halse desselben herabgehn. Nach hinten ist sie am stärksten, nach aussen und nach innen dünner und schwächer, und vorn ist sie nur unvollkommen, da hier die fleischigten Fasern des musculi pterygoidei externi ihre Stelle vertreten.

§. 410.

In dieser Kapsel liegt zur Vermehrung der Beweglichkeit des Gelenks, und zur Minderung des Drucks beim heftigen Beissen der Zwischenknorpel (*cartilago interarticularis*), zwischen dem tubere articulari des Schläfenbeins, und dem processu condyloideo des untern Kinnbackenbeins, so daß sein hinterer Theil mehr oder weniger in der fovea articulari liegt. Er besteht aus zweien Stücken, einem hintern dickeren, das hinten dicker und vorn dünner, und einem vordern dünneren, daß vorn dicker und hinten dünner ist. Auf diese Weise hat die ganze knorpligte Wulst eine concavconcave Gestalt. Beide Stücke sind durch eine dünne sehnigte Substanz vereinigt, die aus

zweien

zweien Plättchen, einem oberen und einem unteren, besteht. Das obere Plättchen ist an dem vordern, dem äussern und dem innern Theile des tuberis befestigt, geht über den hintern Theil desselben, ohne sich an ihm zu befestigen, in die foveam, und setzt sich an der hintern Wand derselben fest. Das untere Plättchen, welches auf der Gelenkfläche des processus condyloidei liegt, befestigt sich an dem Umfange desselben. Der Umfang des Zwischenknorpels ist an die innere Fläche der Kapsel befestigt.

Der Zwischenknorpel heißt bei einigen meniscus, cartilago meniscoidea; diese Benennung eines converconcaven Körpers kommt ihm aber nicht zu.

§. 411.

Auf diese Weise hat die untere Kinnbacke eine hinlängliche Beweglichkeit. Wenn sie bei geschlossenem Munde ruhet, und durch die Aufhebemuskeln derselben gegen die die obere festgehalten wird, ohne vorwärts gezogen zu werden, liegen ihre processus condyloidei in den foveis an dem hintern Theile der tuberum, und die untere Reihe der Zähne liegt so an der obern, daß diese etwas weiter nach vorn hervorsteht. Die beschriebene bewegliche Verbindung aber verstattet, daß die untere Kinnbacke, wie ein doppelter Hebel, der in den Gelenken seine Unterlagen hat, mit ihrem vordern Ende einen Kreisbogen beschreibend von der obern abgezogen und wieder zu ihr hinaufgezogen werden kann. Bei dem Herabziehen derselben gleiten die processus condyloidei vorwärts unter die tubera, bei dem Hinaufziehen in die foveas zurück. Auch verstattet die Beweglichkeit des Gelenks ein vorwärts Bewegen der untern Kinnbacke, wobei die processus condyloidei mit ihren ganzen Gelenkflächen unter die tubera gleiten, ein zurück Bewegen, wobei sie weiter in

die foveas zurückgeschoben werden, und ein seitwärts hin- und her Bewegen, ja durch Abwechselung dieser Bewegungen eine drehende, da die processus condyloidei Kreise beschreiben. Dieser Beweglichkeit wegen kann man das Kinnbackengelenk wohl mit dem Namen eines freien (*arthrodia*) belegen.

§. 412.

Einigermaßen werden die beiden Kinnbackengelenke eines durch das andere eingeschränkt und befestigt, denn man sieht leicht ein, daß jedes für sich allein, ohne das andere, beweglicher sein würde. Auch die Kapsel befestigt jedes für sich einigermaßen, und noch mehr thun das die musculi pterygoidei, der masseter und der temporalis. Ausserdem aber geschieht die Befestigung durch das Seitenband (*ligamentum laterale*) auf jeder Seite, welches hinter der Kapsel aus der fovea des Schläfenbeins an dem innern Theile derselben entspringt, und sich an die innere Fläche des Astes hinter dem foramine maxillari postico zwischen dem processu condyloideo und dem Winkel des hintern und untern Randes endiget. Es ist platt, unten und oben breiter, in der Mitte schmäler, und hat eine Oeffnung, durch welche die Blutgefäße und der Nerv in den Kanal gehn. Sowohl die Kapsel als dieses Band halten den processum condyloideum an dem tubere und der fovea fest, doch so daß sie alle oben (§. 411.) genannten Bewegungen verstatten.

§. 413.

Die Gelenkdrüsen dieses Gelenks liegen in der Mitte der foveae articularis, und an der innern vordern Seite des processus condyloidei. Jene werden bei der Herabziehung der Kinnbacke, diese bei dem vorwärts Bewegen derselben gegen den musculum pterygoideum externum gedrückt

drückt, so daß unter diesen Umständen die Ergiessung ihrer Feuchtigkeit in die Gelenkhöhle befördert wird.

§. 414.

Der Nutzen dieses Knochens ist

1) dem untern Theile der Höhle des Mundes zur Grundlage, und
2) den zu diesen gehörigen Muskeln, dem masseteri, temporali, den pterygoideis, dem pyramidali und quadrato menti, dem digastrico, mylohyoideo, geniohyoideo, geniogloſſo, buccinatori, — zur Befestigung zu dienen.
3) ist sie das Behältniß der untern Zähne, und dient nebst der obern Kinnbacke zum Kauen.
4) dient sie den Gefäßen und Nerven dieser Zähne zur Befestigung.

Von den Zähnen wird sich am bequemsten erst unten in der Beschreibung der Mundhöhle; eben so von dem Zungenbeine in der des Rachens reden lassen.

Siebentes Kapitel.

Von dem Rückgrate.

§. 415.

Den hintern und mittlern Theil des Rumpfs bildet das Rückgrat (*columna dorsi* s. *spina dorsi*), eine knöcherne Säule, welche, um ihr sowohl Festigkeit als Beweglichkeit zu geben, aus vielen größtentheils dicken Knochen gebildet ist, die wie Mauersteine über einander liegen, und durch Knorpel und Bänder mit einander verbunden sind. Man nennt diese einzelnen Knochen Wirbelbeine (*vertebrae*), (oder zur Abkürzung Wirbel).

§. 416.

Der obere und längere Theil des Rückgrats ist aus einzelnen, nur durch Bänder und Knorpel mit beweglichen Verbindungen vereinigten Knochen zusammengesetzt, welche man wahre Wirbelbeine (vertebrae *verae*) nennt. Den untern und kürzern Theil bilden das heilige Bein (*os sacrum*) mit seinem Anhange, dem Kuckucksbeine (*os coccygis*). Die Wirbelbeine, aus denen diese gebildet sind, haben zwar Aehnlichkeit mit den wahren, aber die Fortsätze, welche diese haben, fehlen den untern derselben ganz, und sind bei den obern doch nicht vollkommen ausgebildet. Auch werden sie, wenigstens im heiligen Beine, im männlichen Alter durch Knochensubstanz vereinigt, und ihre Verbindung wird dadurch unbeweglich gemacht. Daher heissen diese falsche Wirbelbeine (*spuriae*).

§. 417.

Die Gestalt des Rückgrats ist, im Ganzen betrachtet, und den obern Wirbel abgerechnet, pyramidalisch, und er ist gleichsam aus zweien pyramidalischen Theilen

zusammengesetzt. Der untere Theil, das heilige Bein nebst dem Kuckucksbeine, ist einen gekrümmten pyramidalischen Körper ähnlich, dessen breiteres Ende nach oben, und dessen schmäleres nach unten gewandt ist. Der obere Theil, der im engern Verstande sogenannte Rückgrat, ist im Ganzen einer gekrümmten abgekürzten (truncata) Pyramide ähnlich, nemlich unten am breitsten, wo er mit dem untersten Lendenwirbelbeine auf dem heiligen Beine ruht, und wird von unten nach oben zu nach und nach schmäler. Das oberste Wirbelbein ist wieder etwas breiter.

§. 418.

Das ganze Rückgrat ist auf verschiedene Weise gekrümmt. Der obere Theil, den die Halswirbelbeine bilden, steigt in einer wenig nach vorn sich lenkenden Richtung gerade herab; in der Gegend der Brust krümmt es sich stark nach hinten, so daß seine vordere Fläche, von oben nach unten betrachtet, concav wird, und in der Gegend des Bauchs wieder allmählig nach vorn, so daß der Theil desselben, welchen diese bilden, meist gerade, nur wenig nach vorn gerichtet, herunterſteigt. Das heilige Bein krümmt sich wieder sehr stark nach hinten, und unterwärts wieder nach vorn, so daß seine vordere Fläche, von oben nach unten betrachtet, concav wird. Durch jene Krümmung des Rückens wird die Höhle der Brust, durch diese des heiligen Beins die Höhle des Beckens weiter gemacht. Hinterwärts ist das Rückgrat convex, wo es vorn concav ist, und umgekehrt, doch geht eine an der hintern Seite herabgezogene Directionslinie mit einer gleichnamigen an der vorderen nicht überall parallel, weil die spinae nicht überall nach Verhältniß gleich lang sind, noch gleiche Richtung haben, und die Krümmung in der Gegend der Brust ist an der hintern Seite flacher als an der vordern. — In der Gegend des fünften und sechsten

Rückenwirbelbeins ist das Rückgrat zugleich ein wenig nach der rechten Seite gekrümmt.

I.

Die Säule der wahren Wirbelbeine.

§. 419.

Die Säule der wahren Wirbelbeine ist im gewöhnlichen Falle aus vier und zwanzig Wirbelbeinen zusammengesetzt, und nur selten ist eins mehr oder weniger vorhanden. Die sieben obern derselben heissen Nacken- oder Halswirbelbeine (vertebrae *cervicis* s. *colli*), die zwölf mittlern Rücken- oder Brustwirbelbeine (vertebrae *dorsi* s. *thoracis*), und die fünf unteren Lenden- oder Bauchwirbelbeine (vertebrae *lumborum* s. *abdominis*), alle von den Theilen, denen sie zur Stütze dienen. Diese Eintheilung der wahren Wirbelbeine ist nicht bloß willkührlich, sondern die unterschiedenen Ordnungen zeichnen sich durch wesentliche Eigenschaften von einander aus. Es wird aber nöthig sein, vor der Betrachtung dieser besondern, die allgemeinen Eigenschaften zu betrachten, die mit wenigen, nachher zu bemerkenden Ausnahmen, allen Wirbelbeinen eigen sind.

§. 420.

An einem jeden wahren Wirbelbeine, den Atlas ausgenommen, unterscheiden sich der nach vorn liegende sogenannte Körper desselben, und der nach hinten liegende Bogen. Der Körper (*corpus* vertebrae) hat Aehnlichkeit mit einem kylindrischen Körper, von dem nach hinten ein Stück abgeschnitten worden. Sie sind von verschiedener Grösse, an den untern Wirbelbeinen am größten, und nehmen von unten nach oben allmälig an Größe ab. Die obere und untere Fläche desselben sind mehr oder weniger platt,

und

und liegen bei den meisten parallel. Diese Flächen dienen zur Verbindung der Körper unter einander, und heissen daher Gelenkflächen (*superficies articulares*). Der mittlere Theil dieser Fläche ist vom Drucke des mittlern Kerns im ligam. intervertebrali etwas vertieft, und daher der Umfang etwas erhaben (*ambitus eminens*). Die vordere Fläche, welche der innern Höhle des Stamms zugewandt ist, ist in der Queere convex, mehr oder weniger, von oben nach unten aber an den meisten concav, nur an den obersten platt. Die hintere, welche den Kanal des Rückgrats bilden hilft, ist concav, nur an den oberen platt. Auf der vordern und hintern Fläche des Körpers sind mehrere kleine Löcher für eintretende Gefäße, unter denen, besonders auf der hintern, einige sehr ansehnlich sind.

§. 421.

Den hintern Theil eines jeden Wirbelbeins bildet ein dünnerer Bogen, aus dem sieben Fortsätze hervorgehn.

1) Der Dorn- oder Stachelfortsatz (*spina* s. processus *spinosus*) liegt in der Mitte, und steht nach hinten hin. Den Anfang des Fortsatzes an dem Bogen nennt man seine Wurzel, das Ende hingegen die Spitze, welches ebenfalls von den andern Fortsätzen gilt. An den obern Wirbelbeinen sind diese Fortsätze nach Verhältniß dicker, an den untern mehr von beiden Seiten zusammengedruckt. An den obern und und untern sind sie kürzer, an den mittlern länger. Auch stehen sie an den obern und untern mehr gerade nach hinten, an der mittleren zugleich abwärts. Sie dienen zur Anlage gewisser Bänder, und zum Theil auch gewisser Muskeln.

2) Die Queerfortsätze (processus *transversi*) zu beiden Seiten, deren einer nach rechts, der andere nach links

steht, und die, auſſer dem, daß sie gewiſſen Muskeln zur Anlage dienen, an den verſchiedenen Ordnungen der Wirbelbeine auch verſchiedenen Nutzen haben.

3) Die obern ſchiefen Fortſätze (proceſſus *obliqui ſuperiores* ſ. feminei), zu beiden Seiten, welche beide nach oben, einer nach rechts, der andere nach links, hinaufſtehn.

4) Die untern ſchiefen Fortſätze (proceſſus *obliqui inferiores* ſ. maſculini) zu beiden Seiten, welche beide nach unten, einer nach rechts, der andere nach links, abwärts gerichtet ſind. Sowohl jene, als dieſe dienen zur Verbindung der Wirbelbeine unter einander, haben deswegen an ihren Enden überknorpelte Gelenkflächen, die ſo eingerichtet ſind, daß die untern eines Wirbelbeins auf die obern des darunter liegenden paſſen, und verhalten ſich in ihrer Richtung ſo, daß, wenn die untern eines Wirbelbeins ihre Gelenkflächen nach vorn, dagegen die obern des darunterliegenden ihre nach hinten wenden. Daher heiſſen ſie auch Gelenkfortſätze (proceſſus *articulares*).

§. 422.

Jedes Wirbelbein hat zwiſchen der hintern Fläche ſeines Körpers und der vordern ſeines Bogens ein groſſes Loch, das dreieckig mit abgeſtumpften Winkeln, in den Rückenwirbelbeinen mehr rund, iſt. Der Bogen bildet die beiden hintern, der Körper die vordere breiteſte Fläche deſſelben. Durch das Zuſammentreten dieſer Löcher in der natürlichen Verbindung wird ein Kanal (*canalis medullae ſpinalis*) gebildet, der vom groſſen Loche des Hinterkopfes anfängt, und ſich bis ins heilige Bein hinab erſtreckt, auf deſſen hinterer Fläche er ſich mit einer dreieckigen Oeffnung endigt. Er iſt am weiteſten in den Hals- und Lendenwirbelbeinen, und im obern Theile

des

des heiligen Beins, am engsten in den untern Rückenwirbelbeinen, und im untern Theile des heiligen Beines, wo er sehr platt wird. Er hängt durch das Hinterhauptsloch mit der Höhle der Hirnschaale zusammen, und das Rückenmark steigt aus derselben in ihn herab.

§. 423.

Jedes Wirbelbein hat an seinem Bogen zwischen dem Körper und den schiefen Fortsätzen auf jeder Seite zween Ausschnitte, einen untern grösseren, und einen obern kleineren, der an den mittleren Wirbelbeinen aber kaum merklich ist. In der Verbindung der Wirbelbeine treten die Ausschnitte je zweier Wirbelbeine zusammen, und dadurch entstehen auf jeder Seite des Rückgrats fünf und zwanzig Löcher, (das nemlich mitgerechnet, welches zwischen dem Atlas und dem Hinterhauptsbeine, so auch das, welches zwischen dem untersten Lendenwirbel und dem heiligen Beine liegt,) welche zum Ausgange der Nerven des Rückenmarks dienen. Im frischen Zustande scheinen diese Löcher grösser als im trocknen, wegen der zwischen den Wirbelbeinen liegenden Knorpel.

§. 424.

Die innere Substanz der Wirbelbeine ist locker, die äussere dicht. Die lockere Substanz der Körper und der Queerfortsätze ist mit einer sehr dünnen Rinde von dichter Substanz umgeben, an den schiefen hingegen und den spinis ist diese Rinde dicker. In dieser Rinde sind sehr viele Löcher, vorzüglich an den Queerfortsätzen, und den Körpern, besonders der hintern Fläche derselben, zum Eingange ernährender Gefäße.

§. 425.

Im Fetus werden die Wirbelbeine früh gebildet. Schon drei bis vier Wochen nach der Empfängniß sieht man die

erste Spur des Rückgrats, und im dritten Monate die ersten Verknöcherungspuncte derselben. Ehe die Wirbelbeine völlig verknöchert und ausgebildet sind, bestehen sie aus dreien Stücken, nemlich einem vordern oder dem Körper, und zweien hintern, welche in der Mitte durch knorplige Substanz verbunden den Bogen bilden, aus dem nach und nach die Fortsätze hervorwachsen und verknöchern. Die spinae bleiben noch lange nach der Geburt knorpligt.

§. 426.

Die Wirbelbeine liegen, wie die Steine einer Mauer, eines über dem andern, so daß auf der obern Fläche des Körpers eines Wirbelbeines die untere des nächstoberen aufruht, und an die obern schiefen Fortsätze eines Wirbelbeines die untern des nächstoberen sich anlegen. In dieser Lage werden sie durch mancherlei Bänder befestigt.

§. 427.

Nemlich fürs erste liegen, (den Zwischenraum des ersten und zweiten Halswirbels ausgenommen,) zwischen den Gelenkflächen der Körper, (d. h. unter einer untern eines obern und über einer obern eines nächst untern Wirbels,) eine knorpelartige Scheibe (*cartilago intervertebralis*), und nach aussen zu Bänder, die von der einen zur andern Gelenkfläche sich erstrecken (*ligamenta intervertebralia*), und gleichsam nach innen zu in jene knorplige Substanz übergehen. Die äusserste Lage dieser Bänder erstreckt sich an dem ganzen Umfange der Ränder zweier aneinander liegender Gelenkflächen von vorne zu beiden Seiten nach hinten hin, und besteht aus mehreren kurzen weißlichen, glatten, glänzenden Fasern, welche dünne Plättchen von verschiedener Breite bilden. Diese Fasern sind parallel von unten nach oben und von der linken nach der rechten Seite gerichtet. Unter, oder vielmehr innerhalb

halb dieser Lage liegt eine zweite, von ähnlicher Beschaffenheit, aber in entgegengesetzter Richtung, von unten nach oben, und von der rechten nach der linken Seite. Innerhalb dieser liegt die dritte, wieder in entgegengesetzter u. s. w. liegen viele solcher Lagen in einander. Sie liegen nicht alle unter einerlei Winkel, doch alle schräg, und keine Lage geht senkrecht von unten nach oben. Wenn man die ganze zwischen zweien Körpern liegende Masse queer durchschneidet, so zeigen sich diese Lagen in concentrischen Ringen. Vorn sind die Bänder länger, hinten gegen den Kanal des Rückgrats kürzer. Die äussern Lagen sind fester und liegen dichter aneinander. Nach innen zu werden sie allmälig weicher und lassen größere Zwischenräume. In diesen Zwischenräumen ist eine gallertige fast knorpelartige Masse enthalten, welche nach der Mitte hin zunimmt, so wie die Zwischenräume größer werden. In der Mitte liegt eine Scheibe, von eben solcher Masse, (*nucleus*) die mit der äussern halbsehnigten, und halb gallertigen Masse zusammenhängt, und ohngeachtet einer gewissen Weichheit doch äusserst elastisch ist.

§. 428.

Diese sehnigte und knorpligte Verbindung der Körper der Wirbelbeine giebt der ganzen Säule die gehörige Festigkeit, und wiewohl sie einige Abweichung der Körper von einander, auch einige Drehung derselben über einander verstattet, so wird doch eine stärkere Abweichung und Drehung, besonders stärkere Beugung des Rückgrats noch hinten, durch sie gehindert. Vermöge ihrer Elasticität läßt sich diese Masse durch Drucke zusammen pressen, und dehnt sich nach aufgehobenem Druck wiederum aus. Daher ist der menschliche Körper des Abends, wenn man den Tag über in aufrechter Stellung gewesen ist, etwas kürzer als des Morgens, wenn man die Nacht über gelegen hat.

§. 429.

§. 429.

Ausserdem werden die Körper der Wirbelbeine durch zwei lange der Länge des Rückgrats nach an ihnen herabsteigende gemeinschaftliche Bänder verbunden. Das vordere derselben (*fascia longitudinalis anterior* s. *ligamentum longitudinale* (s. *commune*) *anterius*) liegt an der vordern Fläche der Körper längst dem Rückgrate herab. Es entspringt oben von dem tuberculo an dem vordern Ringe des Atlas, und geht über die Wirbel des Halses, und des Rückens, bis zum vierten Lendenwirbelbeine herab. Doch gehen seine Fasern nicht von oben nach unten ununterbrochen fort, sondern fast an jedem Körper, und in jeden Zwischenraume gehen einige zu Ende, die sich an die Körper festsetzen, oder mit den ligamentis intervertebralibus verbinden, und dagegen kommen neue von den Körpern entsprungene Fasern hinzu. Die ganze äussere Fläche des Bandes ist glänzend und glatt. Ganz oben ist es schmaler und rundlich, am dritten Wirbel aber wird es ausgebreitet, so daß es die ganze vordere Fläche der Körper größtentheils bedecket, und mit der noch unten zunehmenden Breite der Körper auch seine Breite zunimmt. Doch wird es an den Bauchwirbeln wieder schmäler. Auch ist es nicht überall gleich stark, am stärksten von dem ersten bis zum eilften Rückenwirbel, am Halse und in der Lendengegend aber schwächer. An den Bauchwirbeln verbinden sich die aponeurotischen Fasern der Schenkel des Zwerchfells und des Psoas mit diesem Bande. — Es befestigt die Wirbel nach vorne, und schränkt die Beugung des Rückgrats nach hinten ein.

§. 430.

Das hintere gemeinschaftliche Band (*fascia longitudinalis posterior* s. *ligamentum longitudinale* (s. *commune*) *posterius*), liegt an der hintern Fläche der Körper der Wirbel-

belbeine, bis in den Kanal des heiligen Beins hinab, und hängt an den obersten Halswirbeln mit der harten Hirnhaut und dem apparatu ligamentoso jener Knochen zusammen. Am Halse ist es sehr breit, und erstreckt sich bis an die Nervenlöcher, nach unten zu aber wird es schmäler, so daß es ganz unten am schmalsten ist. In den Bauchwirbeln liegt es nur an den obern und untern Rändern derselben dicht an, und ist über die zwischen diesen enthaltene Fläche, von derselben etwas abstehend, hergespannt. — Es befestigt die Wirbel nach hinten, und schränkt die Beugung des Rückgrats nach vorwärts ein.

Um dieses Band und die ligg. flava zu sehen, muß man die Bogen der Wirbelbeine von den Körpern, von oben nach unten absägen.

§. 431.

Zwischen den übereinander liegenden Schenkeln der Bogen der Wirbelbeine, welche die Wurzeln der spinarum bilden, bleiben hinterwärts Zwischenräume, die an den Lendenwirbeln am größten sind. Diese Zwischenräume werden durch besondere Bänder (*ligamenta intercruralia*) ausgefüllt, die man wegen ihrer sich auszeichnenden gelblichen Farbe die gelben Bänder (*ligamenta flava*) nennt. Sie sind dick, fest, und elastisch, doch unten an den Lenden- und untersten Rückenwirbeln breiter und stärker, an den obern Wirbeln des Rückens und denen des Halses schmäler und schwächer. Sie gehen von dem untern Rande des Bogens eines Wirbels zu dem obern des nächstuntern senkrecht herab, so daß sie von beiden Seiten bei dem Ursprunge der spinae nicht ganz zusammen treten, sondern nur durch Zellgewebe verbunden werden. Zwischen den beiden obersten Halswirbeln ist statt dessen das lig. obturatorium posterius. Diese Bänder verschliessen die Zwischenräume des knöchernen Kanales im Rückgrate, dek-

ken

ken also das Rückenmark nach hinten, unterstützen aber auch die aufrechte Stellung des Rumpfes, und hindern die zu starke Beugung desselben nach vorne.

§. 432.

Zwischen den *processubus transversis* der Bauchwirbel sind dünne häutige Bänder (*ligamenta intertransversalia*), deren jedes vom äussern Rande eines obern processus zu dem obern des nächstuntern geht. An den Brust- und Halswirbeln sind diese Bänder schmaler und nur zwischen den Spitzen der processuum transversorum; oft fehlen sie an einigen Stellen, besonders an den Halswirbeln, ganz.

§. 433.

Eben so sind die Zwischenräume der *spinarum* selbst mit Bändern *ligamenta interspinalia*), besetzt, die sich von einer spina zur andern nächsten erstrecken, indem sie sich an dem untern Rande der einen, und dem obern der nächstuntern, von der Wurzel bis zur Spitze befestigen. An den Lendenwirbeln sind sie am dicksten, und wegen des größeren Zwischenraumes der spinarum am breitsten, an den Rücken- und Halswirbeln schmäler und dünner, am dünnsten an diesen. Diese Bänder schränken ebenfalls die Beugung nach vorn ein, doch an dem Halse wo sie dünner sind, weniger, weil der Hals beweglicher sein sollte. Auch dienen sie dazu, die auf beiden Seiten liegende Muskelfasern von einander abzusondern.

§. 434.

An die Spitzen der *spinarum* sind dünne länglichte rundliche Bänder (*ligamenta apicum*) befestigt, deren Fasern zum Theil sich an den Spitzen ansetzen und endigen, zum Theil aber über dieselben, wiewohl an sie befestigt, hingehen, und so längst dem ganzen oder doch dem größten

Thei-

Theile des Rückgrats zusammenhängen. Die flechsigten Fasern des longissimi dorsi vermischen sich mit ihnen, und gehen zum Theil in die Fasern dieser Bänder selbst über. Sie sind oberwärts dünner, besonders am Halse, unterwärts dicker. Sie leisten denselben Nutzen, welchen die interspinalia leisten, dienen aber auch den Muskelfasern des longissimi dorsi zur Befestigung. An den Halswirbeln ist statt ihrer das *ligamentum nuchae*.

§. 435.

Die Gelenkflächen der schiefen Fortsätze sind mit dünnen Knorpelscheibchen überzogen, und die untern eines jeden Wirbelbeins liegen an den obern des nächstunteren an. Die auf diese Weise entstehenden Gelenke werden mit mehreren Lagen kurzer und zarter sehnigter Fasern, die zusammen an jedem dieser Gelenke ein ziemlich starkes Band bilden, (*ligamenta articularia*), wie mit einer Kapsel umgeben. Die Richtung dieser Fasern ist der Richtung der Gelenkflächen gemäß, so daß sie überall mit dieser sich kreuzen, also am Halse mehr von unten noch oben und hinten, am Rücken und an den Lenden mehr von vorn nach hinten gerichtet sind. Sie hängen nach innen mit den gelben Bändern (§. 431.) zusammen. — Durch sie wird die Drehung der Wirbelbeine über einander, auch die Beugung nach vorne, nach hinten und seitwärts eingeschränkt.

In der Zergliederung muß man erst die ligg. interspinalia, intertransversalia, und articularia, dann die fasciam anteriorem, darauf, nach Durchsägung der Wirbel (§. 430.) die fasciam posteriorem, und die ligg. intercruralia, und endlich die cartilagines intervertebrales betrachten.

§. 436.

Auf diese Weise sind alle Wirbelbeine (in der oben (§. 132.) beschriebenen Lage) untereinander mit straffen Gelenken (*amphiarthroses*) vereinigt, so daß jedes

einzelne Wirbelbein seine Lage gegen das nächstuntere, sowohl in den Beugungen, als in den Drehungen, nur sehr wenig verändern kann. Da aber der Wirbelbeine so viele sind, so beträgt die Summe aller einzelner kleinen Abweichungen sowohl bei der einen, als bei der andern Art der Bewegung des Rückgrats schon ziemlich viel, und der Mensch kann daher seinen Rumpf nicht allein nach beiden Seiten ziemlich stark herumdrehen, sondern auch vor- und hinterwärts, und nach den Seiten hin beugen. Nur eine zu starke Drehung und Beugung wird durch jene Bänder gehindert, weil bei dieser leicht ein nachtheiliger Druck des Rückenmarks oder gar Verrenkung eines Wirbelbeines entstehen könnte. Die Beugung nach vorne wird besonders durch die fasciam longitudinalem posteriorem, die ligamenta intercruralia, interspinalia, apicum, und articularia, die Beugung nach hinten durch die faciam anteriorem, und die ligamenta intervertebralia noch mehr, als jene, eingeschränkt, weil bei einer solchen Beugung das Rückenmark mehr gedrückt, auch die an der vordern Seite des Rückgrats liegenden edlen Theile, Gefäße und Nerven gespannt und gezerrt werden würden, welches gefährliche, ja tödliche Folgen haben könnte. Die Beugungen nach den Seiten schränken dieselben Bänder ein, und zwar werden die Beugungen nach der linken Seite durch den Theil der Bänder gehindert, welcher an der rechten liegt, und umgekehrt.

Die Halswirbelbeine.

§. 437.

Die sieben obern wahren Wirbelbeine, (deren Anzahl beständig ist,) werden Halswirbelbeine (vertebrae *colli* s. *cervicis*) genannt, weil sie die knöcherne Grundlage des Halses ausmachen. Die ganze Säule der Halswirbelbeine nennt man den Nacken oder das Genick (*cervix* s. *nu-*

si *mucha*). Sie haben im Ganzen die allgemeinen Eigenschaften der Wirbelbeine, doch manches besondere, wodurch sie sich von den andern unterscheiden. Das erste und zweite zeichnen sich ganz vorzüglich durch ihre eigenthümliche Gestalt von den übrigen aus, so daß diesen nicht einmal alle Eigenschaften zukommen, die oben von den Wirbelbeinen überhaupt angegeben sind.

Das erste Halswirbelbein.

§. 438.

Das oberste Halswirbelbein, der sogenannte Träger (*atlas*), welches dicht unter dem Grunde des Hinterkopfes, über dem zweiten Halswirbelbeine, liegt, hat die Gestalt eines Ringes, der vorne und hinten dünner, an beiden Seiten dicker ist, und an jeder Seite eine starke Hervorragung hat. Man pflegt ihn daher in den vordern und hintern Bogen, und die Seitentheile in Gedanken einzutheilen.

§. 439.

Der vordere Bogen (*arcus anterior*) ist statt des Körpers (§. 420.) da, hat aber weder die Grösse, noch die Gestalt der Körper an den übrigen Wirbelbeinen. Er ist dünner, um dem processui odontoideo des zweiten Wirbelbeins Platz zu lassen, und niedriger, um die Bewegung des Kopfs nicht zu hindern. Er besteht aus zwei platten Knochenstücken, die nach den Seiten zu mit den Seitentheilen, in der Mitte mit einander, vereinigt sind. Nach unten und nach oben hat er schmale Ränder. An der vordern glatten Fläche ist eine kleine rauhe Erhabenheit (*tuberculum anterius*), an welcher sich der musculus longus colli befestigt, und an dieser ragt die vordere Fläche so nach vorne hervor, daß der rechte und linke Theil dieser Fläche miteinander einen Winkel machen. Die

hintere Fläche ist in der Queere concav, und rauh, hat in der Mitte eine rundliche flach vertiefte Gelenkfläche, an welcher der processus odontoideus des zweiten Wirbels liegt.

§. 440.

Der hintere Bogen (*arcus posterior*) ist länger, und dicker, als der vordere, ragt auch stärker nach hinten, als dieser nach vorn, hervor. Er besteht aus zwei rundlichen Knochenstücken, die mit einander einen stumpfen Winkel machen, in diesem Winkel mit einander, und nach den Seiten mit den Seitentheilen vereinigt sind. Auf seiner hintern Fläche ist in der Mitte eine rauhe Erhabenheit (*tuberculum posterius*), die statt der *spinae* (§. 422.) dient, aber ungleich kürzer ist, um der Bewegung nicht hinderlich zu sein. Auf seiner vordern glatten Fläche ist in der Mitte eine concave nach vorne abhängige Vertiefung, in welcher das Rückenmark hinabgeht. Nach oben ist er gemeiniglich erhaben, nach unten etwas vertieft, und läßt zwischen sich und der spina des epistrophei eine große Lücke, welche eine starke Beugung des Kopfes nach hinten, und wegen der Länge des Zwischenbandes eine starke Drehung desselben verstattet. Von diesem Bogen entspringt auf jeder Seite der rectus posticus minor.

§. 441.

Wo der hintere Bogen sich zu beiden Seiten mit den Seitentheilen verbindet, ist auf seiner obern Fläche an jeder Seite eine glatte Vertiefung, welche zum Ausgange des ersten Paares der Halsnerven, und zum Eingange der arteriae vertebralis dient. Selten geht ein kleiner Bogen über diese Vertiefung her, so daß hier ein Loch ist. Auf der untern Fläche sind an denselben Stel-

len zwo stärkere glatte Vertiefungen oder Ausschnitte, welche zum Ausgange des zweiten Paares der Halsnerven dienen.

§. 442.

Die Seitentheile (*partes laterales*), welche von einigen die Körper genannt werden, weil sie ungleich dicker sind, als die Bogen, haben jeder nach oben eine Hervorragung, welche statt des *processus obliqui superioris* (§. 421.) dient. Auf derselben ist eine flache etwas nach innen abhängige, und von hinten nach vorn länglichte Gelenkgrube, welche zur Verbindung mit der Gelenkfläche des processus condyoidei am Hinterhauptsbeine dient. An einigen, besonders jüngeren Körpern, findet man sie in zwei Theile, einen vordern und hintern, getheilt.

§. 443.

Eben so hat jeder Seitentheil eine Hervorragung noch unten, welche statt des *processus obliqui inferioris* (§. 421.) dient, und unter dieser eine platte sehr wenig concave, nach aussen abhängige Gelenkfläche zur Verbindung mit dem epistropheo. Diese untern Gelenkflächen sind rundlicher und kürzer als die oberen.

§. 444.

Zwischen diesen processubus obliquis ragen nach aussen die beiden langen *processus transversi* (§. 421.), einer auf jeder Seite hervor. Sie sind die grösten am ganzen Halse, entspringen mit einer vordern und einer hintern Wurzel von den äussern Flächen der Seitentheile, und endigen sich in stumpfe platte Knöpfe, die überall rauh sind, und mit ihren Enden etwas abwärts ragen. An jeden dieser beiden Fortsätze sind nach oben der musculus rectus lateralis, und der obliquus superior nach unten ge-

hend, ein Ende des splenii colli, ein Ende des levatoris scapulae, ein Ende des transversi cervicis, ein Ende des scaleni medii, der oberste intertransversarius anticus und posticus, und den obliquus inferior befestigt. Von seiner vordern Wurzel entspringt der rectus anticus minor. Zwischen der vordern und hintern Wurzel ist ein Loch, welches der aufsteigenden arteriae vertebrali und der herabsteigenden venae vertebrali zum Durchgange dient, und hier größer ist, als an den übrigen Wirbelbeinen. In einigen Fällen findet man es getheilt.

§. 445.

Auf der innern Fläche der Seitentheile, näher nach vorn, ist auf jeder Seite ein kleines *tuberculum*, welches zur Befestigung des ligamenti transversi dient.

§. 446.

Das innere große Loch (§. 422.) ist an dem Atlas ungleich größer, weil es nicht allein in seinem hintern größern Theile das durchgehende Rückenmark, sondern auch in seinem vordern kleinern Theile den processum odontoideum des epistrophei in sich aufzunehmen hat.

§. 447.

Im reifen Fetus besteht der Atlas nicht, wie die andern Wirbelbeine, aus dreien (§. 425.), sondern aus zweien Stücken, die, in dem vordern und hintern Bogen, mit einander durch Knorpelmasse verbunden sind. Der vordere und hintere Bogen sind selbst noch größtentheils knorpligt; wenn sie nachher verknöchert sind, bleibt, ehe dies völlig geschehn ist, eine knorpligte Verbindung vorn und hinten, wo in Erwachsenen die tubercula liegen.

§. 448.

Der Nutzen *) des Atlas ist der, daß er den Kopf in aufrechter Stellung trägt, und durch seine Verbindung mit ihm demselben zur Befestigung dient **). Seine Verbindung mit dem Kopfe, wie man unten einsehen wird, ist von der Art, daß die Beugungen des Kopfs vorwärts und rückwärts, und die mit dem epistropheo so beschaffen, daß die Drehung des Kopfs dadurch verstattet wird.

*) Vom Nutzen des ganzen Rückgrats wird unten geredet.

**) Eben deswegen hat man diesem Knochen auch den Namen „Atlas" gegeben, in Beziehung auf die Fabel vom Atlas, der den Himmel trüge.

Das zweite Halswirbelbein.

§. 449.

Das zweite Halswirbelbein, welches man den Umdreher (*epistropheus*) oder die Axe (*axis*) genannt hat, weil der Atlas um den processum odontoideum desselben sich drehen kann, wie ein Rad um seine Axe, hat ebenfalls eine besondere, sowohl von der der übrigen Wirbelbeine, als noch mehr von der des Atlas, sehr verschiedne Gestalt. Er ist nicht so breit, aber dicker und stärker als dieser.

§. 450.

Der Körper (§. 420.) dieses Wirbelbeins ist im Ganzen, wie an den übrigen unteren Halswirbelbeinen gestaltet; seine untere Gelenkfläche, die zur Verbindung mit dem dritten Wirbelbeine dient, ist von hinten nach vorn etwas concav; seine hintere Fläche ist platt und rauh; seine vordere ist unten hervorragend und rauh, von der Anlage des musculi longi des Halses, und zu dieser hervorragenden Rauhigkeit steigt von oben in der Mitte eine

erhabene Linie herab, so daß zu beiden Seiten dieser Linie, die vordere Fläche vertieft ist.

§. 451.

Eine obere Gelenkfläche ist an dem Körper des epistrophei nicht vorhanden. Statt dieser ragt ein kurzer dicker fast kylindrischer, oben konisch stumpf zugespitzter Zapfe, den man den zahnförmigen Fortsatz (*processus odontoideus*) nennt, gerade nach oben hinauf, welcher in der Verbindung so hinter dem vordern Bogen des Atlas liegt, daß er gleichsam die Stelle des Körpers desselben ersetzt. Die vordere Fläche desselben ist glatt, und hat in der Mitte eine rundliche Gelenkfläche, welche an der anliegt, die sich auf der hintern des vordern Bogens am Atlas befindet. Die hintere ist uneben, und in der Mitte (nemlich zwischen ihrem oberen und unteren Theile) vertieft von der Anlage des ligamenti transversi. Die Seitenflächen sind uneben und rauh von der Befestigung der Seitenbänder. Den oberen Theil dieses Zapfens kann man den Kopf desselben (*capitulum*), und das oberste Ende die Spitze (*apex*) nennen.

§. 452.

Zu beiden Seiten des processus odontoidei liegen die rundlichen *processus obliqui superiores* (§. 421.), die aber wenig nach oben hervorragen. Sie wenden ihre rundlichen nur wenig gewölbten Gelenkflächen nach oben und ein wenig schräge nach aussen, und liegen unter den untern Gelenkflächen des Atlas.

§. 453.

Von den äussern rauhen Flächen dieser processuum ragen die *processus transversi* (§. 421.) nach aussen, etwas schräge nach unten gerichtet, hervor, und endigen sich in stum-

stumpfe Knöpfe, an welchen sich die splenii, colli levatores scapulae scalen medii, transversi cervicis, intertransversarii secundi befestigen. Sie entspringen, wie die am Atlas, jeder mit zwoen Wurzeln, zwischen denen ein Loch ist, für die aufsteigende arteriam vertebralem. Dieses Loch geht aufwärts, zugleich aber schräge nach aussen, weil diese processus transversi, die kleinsten wahren am ganzen Rückgrat, ungleich kürzer sind, als die am Atlas befindlichen, so daß die Schlagadern sich auswärts krümmen müssen, um die Löcher in diesen zu erreichen.

§. 454.

Die *processus obliqui inferiores* (§. 421.) liegen weiter nach hinten, und ragen mit ihren äussern Theilen stärker als die superiores hervor, sind aber dünner, und mit ihren rundlichen platten, nur wenig concaven Gelenkflächen nach unten, und stark schräge nach vorne gewandt, um sich an die Gelenkflächen der processuum obliquorum superiorum des dritten Wirbelbeines zu legen. Diese schräge Richtung verstattet eine stärkere Biegung des Halses nach hinten.

§. 455.

Von da, wo die processus obliqui superiores und inferiores sich befinden, fängt zwischen beiden der Bogen dieses Wirbelbeins an, der aus zweien starken eckigten Knochenstücken besteht, die sich nach hinten unter einem großen spitzigen Winkel vereinigen, so daß der Bogen stark, und fast stärker als der hintere des Atlas nach hinten hervorragt. In der Mitte desselben ragt nach hinten die an sich kurze *spina* (§. 421.) hervor, welche nach oben stumpf und rauh, nach unten in zween stumpfe Knöpfe gespalten ist, und dem recto postico maiori, so wie dem obliquo inferiori auf jeder Seite zum Ursprunge dient. Die beiden hinteren Flächen des Bogens

zu beiden Seiten der spinae sind uneben, die oberen und unteren Ränder mehr oder weniger scharf, die vordere Fläche concav, eben und in der Mitte rauh.

§. 456.

Wo der Bogen von der hintern Seite der processuum obliquorum superiorum ausgeht, sind zween kleine glatte obere Ausschnitte, einer auf jeder Seite, die mit den untern stärkern Ausschnitten des Atlas zum Ausgange des zweiten Nervenpaars dienen. Vor den processubus obliquis inferioribus liegen zween stärkere untere Ausschnitte, die mit den schwächern am dritten Wirbelbeine dem dritten Nervenpaare zum Ausgange dienen.

§. 457.

Das Loch in diesem Wirbelbeine für den Kanal des Rückenmarks (§. 422.) ist denen in den untern Wirbelbeinen des Halses ähnlich; dreieckig, mit der unpaaren Spitze nach hinten gewandt.

§. 458.

Im reifen Fetus besteht dieser Knochen nicht wie die andern Wirbelbeine (§. 425.) aus dreien, sondern aus vier Stücken, weil der obere Theil des Körpers, an dem sich der processus odontoideus befindet, ein besonderes Stück ausmacht, das von dem untern Theile des Körpers durch eine Knorpelscheibe abgesondert ist.

§. 459.

Der besondere Nutzen dieses Wirbelbeines ist der, den Atlas durch den zahnförmigen Fortsatz, und so auch den Kopf durch die besondere Verbindung desselben mit jenem Fortsatze bei der großen Beweglichkeit sowohl des Atlas als des Kopfes selbst, zu befestigen, und die Verrenkungen zu verhüten.

Die übrigen Halswirbelbeine.

§. 460.

Die übrigen fünf Wirbelbeine des Halses haben die allgemeinen oben (§§. 416. fgg.) erzählten Eigenschaften der Wirbelbeine, und sind von denen der Brust und des Bauchs ungleich weniger verschieden. Indessen sind doch auch diesen gewisse Eigenschaften besonders eigen, durch welche sie sich, theils von jenen oder von diesen, theils aber von beiden hinlänglich unterscheiden lassen.

§. 461.

Die Körper (§. 420.) dieser Wirbelbeine sind kleiner, sowohl in der Länge und Breite, wie in der Höhe, als die an denen der Brust, und mithin noch mehr von denen des Bauchs in der Größe verschieden; doch nimmt die Größe derselben von oben nach unten zu, so daß der des dritten Wirbelbeines unter diesen der kleinste, der des siebenten aber der größte ist.

§. 462.

Die vordere Fläche des Körpers ist in der Queere convex, (an den drei untern von oben nach unten etwas concav,) und ragt ungleich weniger, als die an den Rücken- und Lendenwirbelbeinen nach vorn hervor, so daß eine an ihr in der Queere gezogene Linie einen ungleich kleinern Bogen, als eine gleiche an den übrigen beschreibt. Doch nimmt auch diese Hervorragung von oben nach unten allmälig, wiewohl nur wenig, zu, und ist mithin an der siebenten am stärksten. Die hintere Fläche des Körpers ist platt; das Loch für den Kanal des Rückenmarks ist dreieckigt wie im epistropheo, mit der einen Spitze nach hinten gewandt, und größer, als in den Wirbelbeinen der Brust.

§. 463.

Die Gelenkflächen der Körper, nemlich die obern und untern derselben, sind besonders gestaltet. Die obere ist in der Mitte platt, an beiden Seiten aber in der Queere concav, so daß an denselben gleichsam Fortsätze emporragen. Dagegen ist die untere an beiden Seiten etwas abgeschliffen, also zu beiden Seiten in der Queere etwas convex, und von hinten nach vorn etwas concav, so daß der vordere untere Rand des Körpers etwas hinabragt.

§. 464.

Die *processus transversi* (§. 421.) sind kürzer, als an dem Atlas und den untern Wirbelbeinen; sind ein wenig abwärts gewandt, und an ihren Enden in zween stumpfe Knöpfe gespalten, zwischen denen sie auf ihrer obern Fläche eine Vertiefung haben. In diesen Vertiefungen gehen die Halsnerven fort, nachdem sie aus den Löchern, welche die Ausschnitte (§. 423.) bilden, herausgegangen sind. Besonders merkwürdig ist das von unten nach oben gehende Loch, welches sich in jedem processu transverso dieser Wirbelbeine, so wie auch an dem Atlas und dem zweiten Halswirbel, befindet, doch an dem siebenten bisweilen fehlt. Es wird von der vordern und hintern Wurzel eines jeden dieser Fortsätze, und einem Balken umgeben, der von der hintern zur vordern Wurzel geht. An jeder Seite steigt durch diese Löcher der Halswirbel die arteria vertebralis hinauf, und die gleichnamige Vene herab. Manchmal ist an dem fünften und sechsten, auch wohl an dem vierten noch ein kleines Nebenloch hinter jenem, für die arteriam vertebralem accessoriam, welche nach oben mit der großen zusammenläuft. Im zarten Alter ist der äussere Theil des Fortsatzes, welcher das Loch zuschließt, noch knorpligt, damit

das Loch mit dem Wachsthume der Schlagader größer werden könne.

§. 465.

Die *processus obliqui superiores* (§. 421.) wenden ihre größtentheils länglichtrundlichen platten Gelenkflächen nach oben und schräge nach hinten, und die *inferiores* ihre, diesen gemäß beschaffenen, nach vorn und schräge nach unten, so daß die oberen und unteren an jeder einzelnen einander parallel liegen, und die oberen einer jeden an die unteren der nächstoberen passen.

§. 466.

Die *spinae* (§. 421.) sind alle kürzer, als an den obern acht oder neun Brustwirbeln, um die Rückwärtsbewegung des Halses zu gestatten, doch sind die beiden unteren länger, so daß die siebente die längste und nur wenig kürzer, als die des obersten Brustwirbels ist. Gewöhnlich sind die dritte, vierte und fünfte ungleich kürzer als die sechste und siebente, und an ihrem Ende, wie die zweite, in zween stumpfe längere oder kürzere Knöpfe gespalten. An der sechsten ist die Spaltung wenig oder gar nicht mehr merklich, und an dem Ende der siebenten sieht man nur ein stumpfes Knöpfchen. Oben hat jede spina in der Mitte einen etwas erhabenen Rücken, der sich an der sechsten und siebenten mehr erhebt, so daß diese mehr oder weniger den spinis der Rückenwirbel ähnlich sind. In Rücksicht ihrer Richtung sind sie mit ihren Enden nur wenig abwärts gewandt, doch desto stärker, je tiefer sie liegen; also am stärksten die siebente.

§. 467.

Das siebente Wirbelbein, welches man das hervorragende (*prominens*) nennt, macht gleichsam den Uebergang zu den Wirbelbeinen der Brust. Sein Körper ist

der gröſste, die Hervorragung der vordern Fläche deſſelben die ſtärkſte, ſeine proceſſus transverſi ſind ſtärker, und bisweilen ohne Loch, ſeine nach hinten mehr hervorragende ſpina iſt die längſte, und in ihrer Geſtalt der des oberſten Bruſtwirbels, das ſtumpfere und breitere Knöpfchen an ihrem Ende ausgenommen, vollkommen ähnlich (§§. 461. 462. 464. 466.) ꝛc.

§. 468.

Nach dieſer Beſchreibung der Wirbelbeine des Halſes wird die Beſchreibung ihrer Verbindung unter einander, und die des Kopfes mit den oberen derſelben verſtändlich ſein. Von der Verbindung der Wirbelbeine überhaupt durch die cartilagines intervertebrales (§. 427.), die faſciam longitudinalem anticam (§. 429.) und poſticam (§. 430.), die ligg. intercruralia (§. 432.), interſpinalia (§. 433.), apicum (§. 434.), articularia (§. 435.), iſt ſchon oben das Allgemeine geſagt, und nur einiges Beſondere hier anzumerken.

§. 469.

Die faſcia longitudinalis poſterior iſt am Halſe breiter, die anterior iſt dünner und ſchwächer, als in der Bruſt. Die intertransverſalia fehlen meiſt ganz. Auch die ligg. intercruralia, und interſpinalia, ſind am Halſe dünner und ſchwächer. Dagegen iſt an den ſpinis des Halſes das lange ſtarke Nackenband (*ligamentum nuchae*) ausgeſpannt, das von den protuberantia occipitali externa und der ſpina externa occipitis anfängt, ſich an den zwiefachen Enden der ſpinarum der Halswirbel befeſtigt, auf der obern Fläche der ſiebenten ſpinae ſich endigt, und ſowohl zur Befeſtigung des Kopfes, als zur Anlage gewiſſer Muskeln dient.

§. 470.

Die zwischen den Gelenkflächen der Körper liegenden Knorpel sind am Halse weit dicker, als an den Brustwirbeln. Daher sind die amphiarthroses der Wirbelbeine des Halses ungleich beweglicher, als die der Brust, und der Hals kann stark vorwärts, rückwärts und seitwärts gebogen, auch (ohne die Drehung des Atlas) etwas seitwärts gedreht werden (§. 436.).

§. 471.

Die Verbindung des Atlas mit dem *epistropheo*, und des Kopfes mit beiden ist von besonderer und äusserst merkwürdiger Art. Die Natur hat in der Einrichtung derselben hinlängliche Beweglichkeit und nöthige Befestigung weislich mit einander vereinigt.

§. 472.

Der Atlas ruhet mit seinen untern Gelenkflächen (§. 443.) auf den obern (§. 452.) des epistrophei, so daß jene auf diesen hin und her gleiten können. In einigen Fällen ist zwischen der untern Gelenkfläche des Atlas, und der obern des epistrophei auf jeder Seite eine besondere Knorpelscheibe *). Der vordere Bogen des Atlas liegt mit seiner hintern kleinen Gelenkfläche (§. 439.) an der vordern des processus odontoidei (§. 451.), so daß jene um diese sich drehen kann. Da nun gewisse sogleich zu beschreibende Bänder den processum odontoideum an dem vordern Bogen des Atlas befestigen, so daß der Atlas nicht vorwärts, der processus selbst aber hindert, daß der Atlas nicht rückwärts abgleiten kann; so ist das ein Drehgelenk (*trochoides*), in welchem der Atlas sich um den genannten Fortsatz wie ein Rad um seine Axe dreht, und auf diese Weise der auf dem Atlas ruhende Kopf nach den Seiten hingewandt wird. Doch verstatten die Bänder nicht

eine

eine gänzliche Drehung, so daß das Gesicht nicht nach hinten gewandt werden könnte, sondern nur eine Seitwärtsdrehung, so daß mit Hülfe der kleineren Drehungen der unteren Halswirbel der Kopf nach jeder Seite wohl den vierten Theil eines Kreises beschreiben kann.

Der Kopf kann zwar stärker herumgewandt werden, aber dann dreht sich der Rumpf mehr oder weniger mit.

*) VESAL. *d. c. h. f.* Bas. 1542. p. 79.

§. 473.

Der Kopf selbst ruhet mit den convexen Gelenkflächen des Hinterhauptsbeins (§. 137.) auf den Gelenkgruben des Atlas (§. 442), und ist so theils an dem Atlas, theils an dem zweiten Wirbel und dessen processu odontoideo befestigt, daß er auch ohne Beugung des Halses vorwärts und rückwärts gebogen werden, mithin das Gelenk zwischen dem Kopfe und dem Atlas ein Gewinde (*ginglymus*) heissen kann. Vor den processubus condyloideis des Hinterhaupts liegen kleine Gelenkdrüsen, und noch mehr in den tieferen Gruben hinter denselben.

§. 474.

Beide Gelenke, sowohl das zwischen dem Atlas und dem Kopfe, als das zwischen dem epistropheo und dem Atlas sind durch viele Bänder befestigt. Der Zwischenraum zwischen dem vordern Bogen des Atlas und dem Hinterhaupte wird durch das *ligamentum obturatorium anterius* cervicis ausgefüllt, welches zugleich den Kopf vorn an den Atlas befestigt, und die zu starke Beugung nach hinten hindert. Es ist häutig, breit und schlapp, aber stark, oben am Rande des foraminis magni occipitis, unten am vordern Bogen des Atlas angeheftet, und vermischt sich an den Seiten mit den Gelenkbändern des Atlas. In der Mitte dieses Bandes liegt ein mit ihm verwebtes klei-

neres

neres Bändchen (*ligamentum rectum* s. lacertus medius WEITBRECHTII), das von dem tuberculo anteriori atlantis zur Mitte des vordern Randes des foraminis magni geht.

§. 475.

Eben so wird der hintere Zwischenraum zwischen dem hintern Bogen des Atlas und dem Hinterhaupte durch das häutige *ligamentum obturatorium posterius* cervicis ausgefüllet, welches den Kopf hinten an den Atlas befestigt, und der zu starken Beugung nach vorn widersteht. Es ist dünner und schlapper, als das vordere, und geht vom hintern Bogen des Atlas zum hintern Rande des foraminis magni. In der Mitte hat es stärkere länglichte Fasern. Eine Fortsetzung desselben spannt sich an jeder Seite über die Vertiefung hinter den obern Gelenkflächen des Atlas her, in welcher die arteria vertebralis sich aufwärts und einwärts krümmt, und schützt dieselbe wie eine Scheide einigermaßen vor dem Drucke bei der Beugung des Kopfes nach hinten.

§. 476.

Zu beiden Seiten des Atlas erstreckt sich von dem processu transverso desselben ein ihm eigenes Band (*ligamentum proprium atlantis*) schief zur vordern Fläche des Seitentheiles hinauf bis zu dem vordern Bogen, vermischt sich mit dem ligamento articulari capitis und dem lig. obturatorio posteriori, um diese Bänder zu verstärken.

§. 477.

Die Gelenke der Gelenkflächen der processuum condyloideorum des Hinterhaupts mit den Gelenkgruben des Atlas sind unmittelbar umgeben von den beiden Gelenkbändern des Kopfs (*ligamenta articularia capitis* s. *annularia* cervicis) die im Ganzen wie andre Gelenkkapseln beschaf-

beschaffen, nach aussen aber am stärksten, nach innen schwächer sind. Sie sind so um die Gelenkflächen befestigt, daß sie an denen des Hinterhauptsbeins zu beiden Seiten dicht anliegen, aber vorn und hinten zwischen sich und den Rändern derselben Raum lassen, hingegen an den Gelenkgruben des Atlas zu beiden Seiten etwas von den Rändern derselben abstehn, und am hintern und vordern Ende dicht anschliessen. Auf ihrer innern Fläche haben sie eine gelbliche Farbe. Sie werden vorn von dem lig. obturatorio anteriori, hinten von dem posteriori bedeckt, und hängen mit diesen Bändern zusammen.

§. 478.

Die Gelenke der untern Gelenkflächen des Atlas mit den obern des epistrophei werden durch zwo Gelenkkapseln eingeschlossen, die man die Gelenkbänder des Atlas (*ligamenta articularia atlantis*) nennen kann. Sie sind weit, um dem Atlas die Drehung um den processum odontoideum hinlänglich zu gestatten, aber zugleich stark, um die zu weit gehende Drehung zu verhüten.

§. 479.

Innerhalb *) der Höhle des Kanals, welchen das foramen magnum des Hinterhaupts und die großen Löcher des Atlas und des epistrophei bilden, liegen sehr merkwürdige Bänder, welche theils zur Befestigung des processus odontoidei und des Atlas, theils zur Befestigung des Kopfes dienen. Zuvörderst ist hier der sogenannte *apparatus ligamentosus* zu merken, ein starkes faserigtes Band, das sich vom Kopfe bis zum dritten Halswirbel erstreckt. Es entspringt an der obern ausgehöhlten Fläche des processus basilaris am Hinterhauptsbeine, nicht weit über dem Rande des foraminis magni occipitis, geht zu diesem heraus, indem es sich mit de harten Hirnhaut und

der

der fascia longitudinali postica vermischt, und alsdann mit convergirenden Fasern hinter dem processu odontoideo und dem ligamento transverso desselben, von diesem durch kurzes Zellgewebe unterschieden, herab. Es setzt sich auf diese Weise an der hintern Fläche des Körpers des epistrophei an, und geht allmälig an derselben des dritten oder vierten Wirbelbeines zu Ende. Doch endigen einige seiner Fasern sich schon am epistropheo. An beiden Seiten des processus odontoidei ists stärker, in der Mitte hinter diesem Fortsatze dünner. — Der ganze apparatus befestigt den Kopf an dem Körper des epistrophei, schränkt die Beugung des Kopfs nach vorn, auch die Drehung desselben ein, und hält durch seinen Gegendruck den processum odontoideum gegen den vordern Bogen des Atlas fest, so daß er zur Verhütung des Drucks dieses Fortsatzes aufs Rückenmark bei den Drehungen des Kopfs allerdings etwas beiträgt.

*) Um den apparatum ligamentosum und die folgenden Bänder zu sehen, müssen die Bogen der vier obern Halswirbel abgemeisselt, dann auch das Rückenmark herausgenommen, und die dura meninx gehörig abgelöset werden.

§. 480.

Innerhalb des Atlas von dem einen innern tuberculo, an der innern Fläche des Seitentheiles desselben, zum andern (§. 445.), ist das Queerband (*ligamentum transversum*, cruciatum s. *cruciforme* MAUCHARTI) ausgespannt, so daß seine Mitte hinter dem processu odontoideo, dicht an demselben in der glatten Vertiefung auf dessen hinterer Fläche (§. 451.) liegt, und seine hintere Fläche von dem apparatu ligamentoso hinten bedeckt wird *). Es ist an den Seiten schmaler, in der Mitte breiter, übrigens stark und fest, und befestigt mächtig, sowohl den processum odontoideum am Atlas, indem es ihn gegen den

vordern Bogen deſſelben drückt, als den Atlas an dieſem, und macht dadurch möglich, daß der Atlas um dieſen Fortſatz auf den obern Gelenkflächen des epiſtrophei ſich hin und her drehen kann, ohne von demſelben abzuweichen. Es verhütet dadurch ſowohl die Verrenkungen als den Druck des proceſſus aufs Rückenmark.

*) Dieſen muß man daher oben und an den Seiten ablöſen, und aufheben, um es zu ſehen.

§. 481.

Mit dieſem Queerbande ſind zween Anhänge (*appendices*) verbunden, welche ſich mit ihm kreuzen und dadurch den Namen des cruciformis veranlaßt haben. Der obere derſelben iſt feſt und dicht, geht von dem Queerbande hinter dem proceſſu odontoideo hinauf, ohne die Spitze deſſelben zu berühren, und befeſtiget ſich etwas über dem vordern Rande des foraminis magni occipitis. Der untere iſt mit der Mitte des Queerbandes ſo vereinigt, daß er nur durch die Richtung der Faſern von demſelben unterſchieden werden kann. Er geht von dieſer hinter dem untern Theile des proceſſus herab, und befeſtigt ſich auf der hintern Fläche des Körpers des epiſtrophei, indem er auch mit dem apparatu ligamentoſo zuſammenhängt. — Dieſe Anhänge dienen, den Kopf zu befeſtigen, und bei der Beugung nach hinten zu hindern, daß der epiſtropheus ſich zu ſtark rückwärts beuge, und der proceſſus odontoideus aufs Rückenmark drücke.

§. 482.

Von den Seitentheilen des proceſſus odontoidei gehen die kurzen ſtarken Seitenbänder oder Flügelbänder (*ligamenta lateralia* ſ. *alaria* MAUCHARTI) ſeitwärts und aufwärts, ſo daß der untere Theil derſelben mehr aufwärts ſteigt, als der obere, und befeſtigen ſich an jeder Seite zwiſchen

dem vordern Ende des processus condyloidei und dem vordern Rande des foraminis magni occipitis, in einer kleinen Vertiefung.

§. 483.

Von der vordern Seite des capituli processus odontoidei entspringt ein kleines Band (*ligamentum suspensorium*), das sich oben an dem vordern Rande des foraminis magni occipitis befestigt. — Sowohl dieses, als jene Bänder befestigen den Kopf und den processum an einander, und widerstehen der zu starken Drehung des ersteren.

§. 484.

Das Gelenk der Gelenkfläche des processus odontoidei und des vordern Bogens am Atlas wird von sehnigten Fäserchen umgeben, welche eine Art von Kapselband (*ligamentum capsulare* s. vaginale pr. odontoidei) bilden, und die Abweichung der Gelenkflächen von einander verhüten.

§. 485.

Aus diesem allen sieht man ein, wie der Kopf zwar hinlänglich beweglich sei, um zum bessern Gebrauche der äussern Sinne, vorzüglich der Augen, sowohl allein auf dem Atlas (§. 472.), als mit dem ganzen Halse (§. 469.) vorwärts, rückwärts, seitwärts gebogen, auf dem epistropheo (§. 441.) und mit dem übrigen Halse seitwärts gedreht werden zu können, dabei aber durch viele zweckmäßige und großentheils sehr feste Bänder so befestigt worden, daß alle seine Bewegungen hinlänglich eingeschränkt werden, und eine Verrenkung des Kopfs ohne Zerbrechung der Knochen fast ganz unmöglich ist.

Barthol. EUSTACHIUS *de motu capitis.* In *exam. essium* p. 227 sqq.

Enthält ohngeachtet ihres großen Werths die Vertheidigung einiger Irrthümer des Galenus.

Burch. Dav. MAUCHART (Wirtembergenſ. † 1751. Prof. Tubing.) *capitis articulatio cum prima et ſecunda vertebra.* Tubing. 1747. 4. In *Hall. coll. diſſ. anat.* VI. *Id. de luxatione nuchae.* ib. 1747. 4.

Der beſonders um die Lehre von den Augenkrankheiten verdiente **Mauchart** hat in dieſen Schriften eine ſehr gute Beſchreibung des Kopfgelenkes gegeben, und in der zweiten beſonders die Schwierigkeit der Verrenkung deſſelben gezeigt.

Die Bruſtwirbelbeine.

§. 486.

Unter den Halswirbelbeinen liegen, nach der Reihe unter einander, die Wirbelbeine des Rückens (vertebrae *dorſi*), welche man ſo benannt hat, weil man die Gegend, in welcher ſie liegen, vorzugsweiſe mit dem Namen des Rückens (dorſum) belegt. Man kann ſie noch ſchicklicher Bruſtwirbelbeine (vertebrae *thoracis*) nennen, weil ſie den übrigen Knochen der Bruſt zur Stütze dienen.

§. 487.

Ihre Anzahl iſt nicht ſo beſtändig, als die der Halswirbelbeine. In den allermeiſten Fällen ſind ihrer zwölfe vorhanden; doch in ſeltenen wohl eins mehr, noch ſeltener iſt eins weniger da.

§. 488.

Auſſer den allgemeinen Eigenſchaften der Wirbelbeine, ſind an ihnen gewiſſe beſondere zu bemerken, durch welche ſie von den Hals- und Bauchwirbeln ſich unterſcheiden.

§. 489.

Ihre Körper (§. 420.) ſind gröſſer, als an denen des Halſes, kleiner aber als an den Bauchwirbeln. Die

oberen, von der dritten bis zur achten, sind schmäler, und von vorn nach hinten länger, die obersten und untersten sind breiter und von vorn nach hinten kürzer.

§. 490.

Die vordere Fläche ragt mit ihrer Convexität stärker als an den Halswirbelbeinen hervor, weil die processus transversi nicht, wie am Halse, von den Seitenflächen des Körpers, sondern hinter denselben, ausgehn, so daß eine der Queere nach auf ihr gezogene Linie einen größern Bogen beschreibt; ist von oben nach unten concav, und ihr oberer und unterer Rand ragen stark hervor. Die obere und untere Gelenkfläche ist platt. Die hintere ist in der Queere ein wenig concav; das Loch für den Kanal des Rückenmarks ist daher rundlich, überdem ist es hier kleiner, als an den übrigen Wirbelbeinen, von der siebenten zur zehnten am kleinsten.

§. 491.

Zwischen dem obern Rande der vordern, und dem der hintern Fläche, und so auch zwischen dem untern Rande der vordern, und dem untern der hintern hat der Körper eine kleine etwas ausgehöhlte Gelenkfläche (*fovea vertebrae costalis*). Die untere eines jeden tritt mit der oberen des nächstunteren ihrer Seite zusammen, und beide machen eine aus, welche zweien Wirbelbeinen gemein ist (fovea *communis*). Nur das erste und das zwölfte, und meist auch das eilfte, selten auch das zehnte, haben eine eigne Gelenkfläche (fovea *propria*). In einigen Fällen hat das erste Wirbelbein seine obere Gelenkfläche mit dem letzten Halswirbelbeine gemein. Diese Gelenkflächen dienen zum Gelenke mit den capitulis maioribus der Rippen. So befestigt sich die erste Rippe ans erste, die zweite zwischen dem zweiten und ersten, die dritte zwi-

schen dem dritten und zweiten, — die zehnte zwischen dem zehnten und neunten, die eilfte ans eilfte, die zwölfte ans zwölfte Wirbelbein der Brust.

§. 492.

Die *processus transversi* (§. 421.) gehen hinter den obliquis superioribus aus, und sind hier länger als am Halse; von der ersten zur achten am längsten; von dieser an nehmen sie wieder ab, so daß die untern beiden ungleich kürzer, als die übrigen, und bisweilen nur unvollkommen sind. Sie stehen schräge nach aussen und hinten, desto mehr nach hinten, je tiefer sie liegen, auch an den oberen etwas aufwärts, sind dick und rundlich, und endigen sich in stumpfe rundliche Knöpfe. An diesen Knöpfen ist vorn eine flach ausgehöhlte Gelenkfläche, zur Anlage des tuberculi der gleichnamigen Rippe. An den beiden untersten kürzeren processibus transversis sind diese Gelenkflächen nicht.

§. 493.

Die *processus obliqui* stehen fast senkrecht; die *superiores* (§. 421.) wenden ihre platten rundlichen Gelenkflächen nach hinten, und ragen stark nach oben hinauf; die *inferiores* wenden sie nach vorn und gehen nach hinten in die spinam über. Die Gelenkflächen der oberen und unteren jedes einzelnen Wirbels liegen einander parallel, und die untern jedes passen auf die obern des nächstuntern.

§. 494.

Die *spinae* (§. 421.) der obern neun Brustwirbelbeine sind unter allen an dem ganzen Rückgrate die längsten, an den drei untersten nehmen sie sehr wieder ab. Sie sind nicht gespalten an ihren Enden, sondern endigen sich in stumpfe Spitzen. Ihr oberer Rand ist, be-

sonders an den neun oberen scharf, der untere breit, so daß sie dreieckig, und an den sechs oberen fast pyramidalisch sind. Sie sind breiter, als an den Bauchwirbeln, aber nicht so hoch; die beiden untersten sind schon schmäler und höher. Mit ihren Spitzen sind sie mehr oder weniger abwärts gewandt; von der ersten bis zur sechsten nimmt dieses zu, bleibt' bis zur achten und nimmt dann bis zur zwölften wieder ab; so daß die vierte, fünfte, sechste, siebente und achte am stärksten, die eilfte und zwölfte spina am wenigsten abwärts gewandt sind. Die weniger abwärts gewandten stehen weiter von einander ab, die stärker abwärts gewandten weniger, und liegen fast so, wie die Dachziegel, über einander her.

§. 495.

Die Ausschnitte für die Nerven sind kleiner als an den Bauchwirbeln, auch sind die oberen kleiner als an denen des Halses. Die ganzen Löcher werden überdem durch die geringere Dicke der cartilaginum intervertebralium verkleinert. Die oberen Ausschnitte sind an den meisten kaum merklich.

§. 496.

Das unterste Wirbelbein der Brust kommt der Gestalt der Bauchwirbelbeine am nächsten. Sein Körper ist von allen der größte, seine spina kürzer, höher, schmaler, und von beiden Seiten platter, ist auch weniger nach unten gewandt. Die processus obliqui superiores wenden ihre mehr concaven Gelenkflächen mehr nach innen, die inferiores ihre mehr converen noch mehr nach aussen, und daher sind diese Flächen einander nicht parallel. Schon an der eilften findet das letztere Statt, da die inferiores ihre Flächen mehr nach aussen wenden. Auch ist die

spina der eilften fast eben so, wie an der zwölften beschaffen.

§. 497.

Von der Verbindung dieser Wirbelbeine gilt, was oben (§. 426. fgg.) im Allgemeinen gesagt ist. Die cartilagines intervertebrales (§. 428.) sind aber hier ungleich dünner, als am Halse, und als an den Bauchwirbeln, und die fascia longitudinalis anterior (§. 429.) ist vom ersten bis zum eilften Rückenwirbelbeine am stärksten. Da nun überdem die spinae größtentheils sehr herabsteigen, und nahe über einander liegen, so sieht man leicht ein, daß dieser Theil des Rückgrats ungleich weniger beweglich, als der Hals, auch weniger beweglich, als die Lendengegend, sei, und besonders die Beugung rückwärts durch die eben genannten Eigenschaften sehr eingeschränkt werde, welches nöthig war, um zu verhüten, daß die aorta, die vena azygos und der ductus thoracicus, die an den Wirbelbeinen des Rückens herabsteigen, zu sehr gedehnt oder gar zerrissen werden könnten. Auch die Verbindung der Rippen mit dem Rücken und dem Brustbeine machte es nöthig, daß jener nicht so beweglich wäre.

Die Bauchwirbelbeine.

§. 498.

Die Gegend, welche die untersten wahren Wirbelbeine einnehmen, heißt die Lendengegend (regio lumbaris), und daher werden sie Lendenwirbelbeine (vertebrae *lumborum*) genannt. Sie können noch schicklicher Bauchwirbelbeine (vertebrae *abdominis*) heissen, da sie in dem mittleren und hinteren Theile der Bauchhöhle liegen, und den fleischigten Wänden derselben zur Grundsäule dienen.

§. 499.

Im gewöhnlichen Falle sind ihrer fünf; doch ist die Anzahl nicht ganz beständig; in seltenen Fällen sind wohl sechse, in noch seltneren nur vier vorhanden.

§. 500.

Ausser den allgemeinen Eigenschaften der Wirbelbeine haben auch diese gewisse besondere, durch welche sie von den übrigen Wirbelbeinen sich mehr oder weniger unterscheiden.

§. 501.

Die Körper (§. 420.) dieser Wirbelbeine sind unter allen die grösten, weil sie den oberen allen zur Unterlage dienen sollen, und von einer Seite zur andern breiter, von vorne nach hinten kürzer. Ihre vordere in der Queere convexe Fläche ragt stark hervor, weil (das unterste Wirbelbein ausgenommen) die processus transversi hinter den Seitenflächen, und nicht von ihnen, ausgehn. Die Convexität dieser Fläche ist flacher, als die der gleichnamigen an den Brustwirbelbeinen. Von oben nach unten ist diese Fläche, wie an den übrigen, concav. Die hintere Fläche ist in der Queere platt, nur an den obern ein wenig concav. Das Loch für den Kanal des Rükkenmarks ist meist dreieckig, mit der unpaaren Spitze nach hinten gewandt, und grösser als an den übrigen.

§. 502.

Die Körper sind vorn ein wenig höher, als nach hinten zu, doch steht ganz nach hinten, sowohl oben als unten, ein etwas erhabener Rand hervor. Daher sind die Gelenkflächen der Körper im Ganzen platt, hinten ein wenig erhaben, vorn und an den Seiten mit einem breiten ambitu eminente umgeben (§. 420.). Sie sind

nicht völlig einander parallel, sondern von vorn nach hinten etwas convergirend. An den unteren ist diese Convergenz stärker, an den oberen liegen die Flächen mehr parallel. — Durch diese Convergenz der Gelenkflächen wird die Concavität des Rückgrats nach hinten in dieser Gegend zuwege gebracht.

§. 503.

Die *processus transversi* (§. 421.) sind nicht durchbohrt, wie am Halse, haben auch keine Gelenkfläche, wie am Rücken. Sie sind dünn und platt, so daß sie eine vordere und hintere Fläche, einen oberen und unteren Rand, und ein stumpfes Ende haben. An dem untersten Wirbelbeine sind sie dicker und rundlicher. Vom ersten bis zum dritten nimmt ihre Länge zu, von diesem zum fünften wieder ab, so daß die am dritten die längsten sind. Sie sind weniger rückwärts gerichtet, als an den Wirbelbeinen der Brust.

§. 504.

Die *processus obliqui superiores* (§. 421.) stehen aufwärts und rückwärts, und wenden ihre etwas concaven Gelenkflächen nach innen, ein wenig nach hinten. Die *inferiores* stehen gerade herab, und wenden ihre etwas convexen Gelenkflächen nach aussen, ein wenig nach vorn. Die tiefer liegenden processus wenden diese Flächen stärker nach hinten und nach vorn, als die obern. Die superiores stehen weiter von einander ab, als die inferiores, so daß diese zwischen jene des nächstoberen Wirbelbeins passen. Uebrigens sind die Gelenkflächen hier grösser als an den Brustwirbeln.

§. 505.

In einigen Fällen ist zwischen dem processu obliquo superiori und dem transverso ein Nebenfortsatz (*processus*

cessus accessorius) auf jeder Seite befindlich, der nach hinten und oben hervorragt.

§. 506.

Die *spinae* (§. 421.) sind kürzer, als an den zehn obern Brustwirbeln, und sind mit ihren Enden nur sehr wenig abwärts gewandt. Sie sind von oben nach unten höher, als am Rücken, und von beiden Seiten platt, so daß sie einen obern scharfen, und untern stumpferen Rand haben. Auch ihr hinteres Ende ist ein stumpfer und rauher Rand.

§. 507.

Die Ausschnitte für den Ausgang der Nerven sind hier am größten, besonders sind die des vierten und fünften dieser Wirbelbeine von ansehnlicher Größe. Indessen kann man von den unteren größeren Ausschnitten nur sagen, daß sie an sich größer sind, als die an den Brustwirbeln; denn nach Proportion der Größe der ganzen Wirbelbeine sind diese wohl eben so groß. Die oberen kleineren aber sind auch nach Proportion allerdings größer, da diese an den Brustwirbeln kaum merklich sind.

§. 508.

Das unterste Bauchwirbelbein ist wieder von den übrigen verschieden. Sein Körper ist vorn viel höher als hinten, und die untere Gelenkfläche steigt schräge nach hinten hinauf, so daß sie mit der obern stärker convergirt, als an den obern Bauchwirbelbeinen geschieht. Je mehr indessen schon die Gelenkflächen des vierten Wirbelbeins convergiren, desto schwächer ist gemeiniglich die Convergenz an diesem. Die processus transversi sind dicker und rundlich, nicht wie an den obern platt, und entspringen mit ihrer breiten Wurzel zum Theil von den

Seis-

Seitenflächen des Körpers, so daß die vordere Fläche des Körpers weniger, als an den übrigen Lendenwirbeln hervorragt. — Die untere Gelenkfläche dieses Knochens verbindet sich mit der obern des heiligen Beins, und ihr vorderer Rand macht mit dem gleichnamigen derselben das Vorgebirge (*promontorium*).

§. 509.

Das Allgemeine von der Verbindung dieser Wirbelbeine ist schon oben (§. 427. fgg.) gesagt. Insbesondere aber ist hier zu bemerken, daß die cartilagines intervertebrales (§. 427.) hier am dicksten, ungleich dicker als an den Brustwirbeln, und die ligamenta articularia der processuum obliquorum (§. 435.) hier weiter sind. Daher und wegen der besondern Lage der processuum obliquorum, sind auch die Bauchwirbelbeine beweglicher, und gestatten sowohl eine Bewegung des Rumpfes vorwärts, seitwärts, und ein wenig nach rückwärts, als eine Drehung desselben, wiewohl ein zu starker Grad aller dieser Bewegungen durch die beschriebenen Bänder verhindert wird.

2.

Das heilige Bein.

§. 510.

Das heilige Bein oder Kreuzbein (*os sacrum* s. latum) *), macht mit seinem Anhange, dem Steißbeine, den untern und kürzern Theil des Rückgrats aus (§. 416.); und liegt unter dem untersten Wirbelbeine der Lenden, so daß sein oberer Theil zwischen den beiden Beckenknochen steckt.

*) Weswegen der Name: *os sacrum*, diesem Knochen gegeben sei, ist noch nicht ausgemacht. S. verschiedene Meinungen darüber in RIOLANI *anthropogr.* Par. 1626. 4. p. 848. Kreuzbein kann dieser Knochen deswegen genannt werden, weil

weil man die Gegend, in welcher er liegt, wo sich nemlich das Rückgrat mit den Beckenknochen gleichsam kreuzt, mit dem Namen des Kreuzes zu belegen pflegt. *Os latum* hat man ihn wohl genannt, weil er oben ungleich breiter ist, als die übrigen Wirbelbeine.

§. 511.

Das heilige Bein selbst ist der größte Knochen des Rückgrats, größtentheils von lockerer Substanz, doch aussen ungleich dichter, als innen. Es ist aus fünf, (seltner aus sechs,) mit einander per synostosin verwachsenen Stücken zusammengesetzt, die man auch wegen ihrer Aehnlichkeit mit den wahren falsche Wirbelbeine (vertebrae *spuriae*) nennt. Die oberen derselben sind größer, die unteren, so wie sie auf einander folgen, kleiner, nemlich niedriger, schmaler und dünner, so daß der Knochen oben ungleich dicker und breiter ist, nach unten zu aber dünner und schmäler wird. Dabei ist der ganze Knochen etwas gekrümmt, nemlich hinten convex und vorne concav, so daß man sagen kann, er habe die Gestalt einer abgestumpften gekrümmten Pyramide. Die Krümmung selbst ist, in Rücksicht auf die Lage des Knochens, in der aufrechten Stellung des Körpers, so beschaffen, daß am obern Theile des Knochens sie rückwärts, am untern Theile vorwärts geht.

Daher dient der obere Theil der Krümmung dazu, die Beckenhöhle zu erweitern, und den in ihr liegenden Theilen Platz zu verschaffen, der untere Theil aber den Ausgang derselben zu verengern, zur Verhütung des Herabsinkens derselben Theile beizutragen, und dem Gefäße die schicklichste Gestalt zu geben. Daher tritt in dem weiblichen Gerippe das heilige Bein oben stärker zurück, und macht mit dem untersten Lendenwirbelbeine einen weniger stumpfen Winkel, unten aber weniger vorwärts, damit nemlich zwar die Beckenhöhle in der Schwangerschaft hinlänglich weit, ihr Ausgang aber in der Geburt nicht zu enge sei. Im Ganzen ist das heilige Bein am weiblichen Gerippe flacher gekrümmt als am männlichen.

§. 512.

Ehe die Verknöcherung dieses Knochens im Fetus angefangen hat, ist seine Grundlage, wie alle andere, knorplicht, doch so daß sie aus einem einzigen Knorpel besteht, in dem nur nach und nach die falschen Wirbelbeine durch Verknöcherung gebildet werden. Für jedes der drei obern Stücke werden fünf Knochenkerne niedergelegt, nemlich einer für den Körper, zween für die Seitentheile, und eben so viel für die hintern Theile. Das vierte und fünfte haben drei Knochenkerne, einen vorn in der Mitte, und einen an jeder Seite. Im reifen Fetus ist die Verknöcherung noch bei weitem nicht vollendet, und alle einzelne Knochenstückchen sind noch von einander unterschieden. An den Seiten verwachsen die Seitentheile mit den Körpern der falschen Wirbelbeine im vierten und fünften Jahre, und zwar an den untern zuerst. Nach hinten verwachsen die Theile in der Mitte erst im sechsten Jahre; und von einander bleiben die einzelnen falschen Wirbelbeine bis zum neunten, zehnten — Jahre durch Knorpelmasse völlig unterschieden; ja, nach völlig geendigter Verknöcherung nimmt man doch die Spuren des vormaligen Unterschieds auf der Vorderseite des Knochens deutlich wahr.

§. 513.

Die obere Fläche des Knochens, welche man in Rücksicht auf seine pyramidalische Gestalt Grundfläche (*basis*) nennt, hat in die Mitte eine in der Queere des Rückgrats länglichte Gelenkfläche, welche, wie an andern Wirbelbeinen, mittelst einer cartilaginis intervertebralis (§. 427.), die vorn ungleich dicker ist, als hinten, mit der untern Gelenkfläche des untersten Lendenwirbelbeines in Verbindung steht. Der vordere convexe hervorragende Rand dieser Fläche macht mit dem vordern

Ran-

Rande der besagten Gelenkfläche des untersten wahren Wirbelbeines die Hervorragung aus, welche man das Vorgebirge (*promontorium*) des heiligen Beins nennt.

§. 514.

Der übrige Theil der obern Fläche ist uneben und rauh, und wie an allen unpaaren Knochen auf der einen Seite, wie auf der andern, beschaffen. Nemlich zu beiden Seiten der Gelenkfläche ragen nach aussen und hinten die obersten *processus transversi* hervor, welche ungleich dicker und stärker, als am ganzen übrigen Rückgrate, sind. Ihre obere rauhe nach vorne abhängige Fläche geht nach innen an die Gelenkfläche, und nach vorne in die vordere Fläche des Knochens mit einem abgerundeten glatten Rande über, der zu der linea arcuata des Darmbeines nach aussen fortgeht. Ueber dieser obern Fläche des processus transversi liegt der untere Ausschnitt des untersten Bauchwirbelbeines, der in den Zwischenraum zwischen dem processu transverso des untersten Bauchwirbelbeines, und diesem obersten processu transverso des heiligen Beins (*hiatus sacrolumbaris*) übergeht. Dieser hiatus, durch welchen der nervus lumbaris infimus ins Becken hervorgeht, wird nach aussen durch sehnigte Fasern (*ligamentum sacrolumbale*) verschlossen, die von der obern Fläche des obersten processus transversi des heiligen Beins zu der untern des processus transversi am untersten Bauchwirbel gehn. Der äussere Rand ist stumpf und rauh, und stößt auf jeder Seite ans Hüftbein. Die hintere Fläche des processus geht rückwärts hinab, so daß zwischen ihm und dem obliquo superiori ein Ausschnitt bleibt.

§. 515.

Hinter den processubus transversis und weiter nach innen liegen die obersten *processus obliqui* des heiligen

Beins,

Beins, die eine solche Lage haben, daß ihre in der Queere etwas concaven Gelenkflächen rückwärts und einwärts gewandt sind, um sich mit den in der Queere convexen vorwärts und auswärts gewandten Gelenkflächen der untern processuum obliquorum des letzten Bauchwirbels auf die oben beschriebene Weise mittelst der ligamentorum articularium (§§. 426. 435.) zu verbinden.

§. 516.

Die übrigen Fortsätze der falschen Wirbelbeine dieses Knochens sind durch die synostoses derselben so mit einander vereinigt, und gleichsam zusammen geflossen, daß sie nur unvollkommen und zum Theil kaum merklich sind. Man nennt sie daher falsche Fortsätze (processus *spurii*). Durch die Hervorragungen der spinarum und processuum obliquorum und transversorum wird die hintere von oben nach unten, doch auch in der Queere, convexe Fläche des heiligen Beines uneben, so daß man fünf von oben nach unten herabsteigende Reihen derselben unterscheidet. Die am stärksten hervorragenden *spinae spuriae*, welche einem Theile des glutaei magni zur Befestigung dienen, machen die mittlere Reihe, die schwachen *obliqui spurii* die beiden innern convergirenden Reihen aus, und die Hervorragungen der beiden äussern Reihen gehören zu den processibus transversis, welche in die Seitentheile des Knochens zusammengeflossen sind.

§. 517.

Die vordere von oben nach unten, (doch auch in der Queere,) concave Fläche des heiligen Beines ist in der Mitte als die vordere Fläche der Körper, an den Seiten als die vordere Fläche der processuum transversorum der falschen Wirbelbeine anzusehn, und der innern Höhle des Beckens zugewandt. Oben macht diese Fläche mit dem

pro-

montorio einen Winkel, der desto spitziger ist, je mehr sie sich oben rückwärts krümmt. Sie ist eben, und großentheils glatt; in der Mitte sieht man die parallelen queergehenden rauhen Streifen, welche die Spuren der Vereinigungen der Körper sind; nach unten an den Seiten Rauhigkeiten, welche zur Anlage der musculorum pyriformium dienen.

§. 518.

Zwischen den Körpern und den falschen Fortsätzen der falschen Wirbelbeine, eigt ein dreieckiger, mit der unpaaren stumpfen Spitze nach hinten gewandter, so wie der Knochen gekrümmter, Kanal (*canalis sacralis*) hinab, der eine Fortsetzung des Kanals in den wahren Wirbelbeinen (§. 422.) ist. Seine obere Oeffnung ist hinter der obern Gelenkfläche (§. 513.); der hinterwärts liegende Bogen ist an seiner obern Oeffnung breit gespalten, so daß die oberste spina (§. 516.) wenigstens zum Theile fehlt, damit bei dem Winkel, welchen das heilige Bein mit dem untersten Bauchwirbel macht, die spina des letzteren doch hinlänglichen Platz hätte, und die Nerven nicht gedrückt würden. Von dieser wird er nach unten zu allmälig enger, und endigt sich mit einer kleinen gleichfalls dreieckigten Oeffnung, an dem untern Theile der hintern Fläche des Knochens. Hier ist der Bogen gleichfalls mehr oder weniger gespalten, so daß auch die unterste spina fehlt, und zu beiden Seiten der Spalte ragen ein Paar Fortsätze (*cornua sacralia*) hinab, welche sich durch knorpligte und sehnigte Substanz mit den cornubus coccygeis verbinden, und auf jeder Seite eine Oeffnung für den Ausgang des fünften der nervorum sacralium lassen. Die hintere Fläche der Körper der falschen Wirbelbeine ist flach convex, und daher ist der Kanal von hinten nach vorne ungleich schmaler, als in den Lendenwirbelbeinen.

§. 519.

Auf der vordern Fläche des heiligen Beins sind zu beiden Seiten der Vereinigungsspuren vier (und, wenn sechs falsche Wirbelbeine da sind, fünf) Paare runder Löcher (*foramina sacralia anteriora*), deren jedes halb dem obern, halb dem untern der beiden falschen Wirbelbeine gehört. Die beiden obern sind größer, und dienen dem ersten und zweiten, die beiden untern sind kleiner, und dienen dem dritten und vierten Paare der nervorum sacralium zum Ausgange, so wie gewissen Schlagadern zum Eingange. Sie gehen schräg auswärts aus dem innern Kanale (§. 513.) des Knochens heraus, und hängen daselbst mit eben so viel äussern Löchern (*foramina sacralia posteriora*) zusammen, welche auf der hintern Fläche des Knochens zwischen den processibus obliquis und transversis spuriis zu beiden Seiten sich öffnen. Unter diesen ist gemeiniglich nur das obere Paar größer, die drei untern sind kleiner. Sie sind alle größtentheils mit Beinhaut verschlossen, lassen aber doch Aeste der nervorum sacralium nach den hintern Muskeln heraus.

§. 520.

Zu beiden Seiten der hintern Fläche des Knochens, unter den obersten processubus transversis (§. 514.), sind zwo tiefe raube Gruben, und unter diesen zwo flächere kleinere, welche durch sehnigte Substanz mit den Hüftbeinen verbunden werden.

§. 521.

Der obere Theil einer jeden Seitenfläche des Knochens, (welche beide einander gleich sind), gehört zu den beiden obersten Wirbelbeinen, ist breit, doch von oben nach unten länglicht, und uneben; und als Gelenkfläche

che mit dem Hüftbeine per symphysin verbunden. Der untere Theil weicht von jenem nach innen ab, ist schmal und rauh, indem er dem ligamento tuberososacro und dem spinososacro zur Anlage dient. Nach unten laufen diese Theile von beiden Seiten stark convergirend gegen die stumpfe Spitze zusammen.

§. 522.

Die untere stumpfe Spitze (*apex*) des heiligen Beins, ist mit einer kleinen platten Gelenkfläche versehen, die sich mit der Gelenkfläche des Steißbeins verbindet.

Das Steißbein.

§. 523.

Der untere kleine Anhang des heiligen Beins wird das Steißbein, weil es hinter dem Steiße liegt, auch das Schwanzbein, weil die knöcherne Grundlage des Schwanzes bei andern Säugethieren eine Fortsetzung dieses Knochens ist, und wegen einer entfernten Aehnlichkeit mit einem Kuckucksschnabel des Kuckucksbein (*os coccygis*) genannt. Seine Substanz ist locker, doch äusserlich dichter.

§. 524.

Es besteht gewöhnlich aus vier oder fünf kleinen Stücken, die man auch falsche Wirbelbeine zu heissen pflegt, seltner aus dreien. Das oberste derselben ist bei weitem das größte, hat zu beiden Seiten zween kurze schräg aufsteigende processus transversos, und hinten zween schräg nach oben und nach hinten hinaufragende Fortsätze (*cornua coccygea*), welche sich mit den cornubus sacralibus durch die *ligamenta sacrococcygea* verbinden, deren sehnigte Fasern von der hintern Fläche der cornuum sacralium zu derselben der cornuum coccygeorum gehn. Auf

diese Weise entsteht zwischen den cornubus coccygeis und sacralibus eine Oeffnung, und über den obersten transversis des coccygis eine Rinne auf jeder Seite, durch welche das fünfte Paar der nervorum sacralium herausgeht. Seine obere größere Gelenkfläche ist mit erd kleinen Gelenkfläche am untern Ende des heiligen Beines, seine untere kleinere mit der obern des zweiten Stückes verbunden.

§. 525.

Die drei untern Stücke sind der Reihe nach kleiner, so daß das letzte das kleinste ist, und mit einer stumpfen eckigten Spitze sich endigt. Sie sind rundliche, viereckigte Knöchelchen, fast von der Gestalt abgestumpfter Pyramiden. An dem zweiten sieht man ein Paar ganz kurze processus transversos, an den untern aber sind sie kaum merklich. Mit ihren obern und untern Gelenkflächen sind alle diese Stücken zusammen verbunden. Durch die schiefe Lage der obern Gelenkflächen an den beiden obersten Stükken, welche hinten höher als vorn sind, krümmt sich das Steißbein vorwärts.

Im weiblichen tritt es nicht so weit vorwärts, als im männlichen Gerippe.

§. 526.

Von diesen Stückchen ist im menschlichen Gerippe keins, wie die wahren und falschen Wirbelbeine, mit einer innern Oeffnung versehen, weil die Nerven nicht so weit herunter treten. Daher sind auch keine Seitenlöcher vorhanden.

§. 527.

Im reifen Fetus sind die Stücke des Steißbeins noch knorpligt. Im ersten Jahre fängt das oberste, im fünf-

fünften erst das zweite, und noch weit später fangen die übrigen an zu verknöchern. Das dritte wird in Geripen von sechs bis sieben, das vierte in solchen von eilf bis zwölf Jahren, gemeiniglich noch ganz knorplicht gefunden, und das fünfte, wenn es da ist, verknöchert noch später, wohl erst nach vollendetem Wachsthum, so daß dieser Knochen wohl unter allen am spätesten verknöchert.

§. 528.

Im gewöhnlichen Falle aber verwachsen auch die völlig verknöcherten Stücke, nicht, wie die des heiligen Beins, unter einander, noch das oberste mit dem heiligen Beine; sondern sie werden durch dünne *cartilagines intervertebrales* unter einander verbunden, die beinahe von derselben Beschaffenheit sind, als die oben (§. 427.) beschriebenen. Daher ist das Steißbein einigermaßen vorwärts und rückwärts beweglich, kann z. B. beim Reiten vorwärts, bei dem Stulgange und noch mehr bei der Geburt, rückwärts gedrückt werden. Diese knorpelartigen Massen hindern indessen sowohl die zu starke Beugung nach vorne, als die nach hinten. Die Beugung nach vorne wird überdem durch die *ligg. sacro-coccygea* (§. 524.), und gewisse sehnigte Fasern (*ligamenta postica propria coccygis*) gehindert, welche auf der hintern Fläche des Steißbeins herabgehen; die Beugung nach hinten durch andere an der vordern Fläche der untern Stücke (*ligamenta antica*).

§. 529.

Im höheren Alter, und bisweilen schon früher, verknöchert indessen die bewegliche Verbindung der Stücke des Steißbeins unter einander, auch die der Gelenkfläche des obersten Stückes und der an der Spitze des heiligen Beins, so daß dann eine Steifigkeit (anchylosis) dieses Knochens da ist. Dieser Fall, da das oberste Stück

des Steißbeins mit dem heiligen Beine verwächst, ist wohl von dem zu unterscheiden, da dieses an sich selbst sechs falsche Wirbelbeine hat. In seltenen Fällen verwachsen doch auch die processus transversi des obersten Stückes des Steißbeins, mit den untersten Theilen der Seitenflächen des heiligen Beins, an einer oder an beiden Seiten, so daß da, wo dies geschieht, ein fünftes foramen sacrale entsteht. Eben so erfolgt bisweilen eine Verwachsung der cornuum coccygeorum mit den cornubus sacralibus (S. §. 524.)

Im weiblichen Körper sind die Verbindungen des Steißbeins beweglicher, als im männlichen, auch verknöchern sie seltener. Wenn es geschieht, so verengert das die untere Oeffnung des Beckens, und erschwert die Geburt.

§. 530.

Das heilige Bein selbst wird durch die unten zu beschreibenden symphyses sacroiliacas unbeweglich gemacht, so daß es in Rücksicht auf die Beckenknochen seine Lage nicht verändern, sondern nur mit dem ganzen Rückgrate und dem ganzen Becken vorwärts gebeugt, und wieder aufgehoben werden, auch seitwärts geneigt werden kann.

§. 531.

Der Nutzen des ganzen Rückgrats ist der, dem ganzen Gerippe zur Stütze zu dienen. Jedes einzelne Wirbelbein ruhet auf dem nächstunteren, und so ruhet die ganze Säule der wahren Wirbelbeine mit dem untersten Lendenwirbelbeine auf dem heiligen Beine, das durch seine symphyses sacroiliacas mit den Beckenknochen fest verbunden, mithin mittelbar von den Beinen getragen wird. So unterstützt, trägt das Rückgrat die übrigen Knochen der Brust, die Arme und den Kopf; dient aber gewissermassen

auch den Beinen zur Befestigung, da diese ohne ihre Verbindung mit dem Becken nicht im Stande wären, dem Körper als Stützen und als Werkzeuge der Bewegung zu dienen; ist also gleichsam als die Grundsäule des ganzen Körpers anzusehn. Insbesondere dienen die Wirbelbeine des Halses zur Befestigung und Unterstützung des Kopfes, zur Befestigung des Schlundes, der Luftröhre und der andern Theile des Halses; die Wirbelbeine des Rückens zur Befestigung der Rippen, der Aorta ꝛc. die Wirbelbeine der Lenden zur Befestigung der Bauchmuskeln ꝛc. das heilige Bein zur Befestigung der Beckenknochen, und des Mastdarms, ꝛc.

Achtes Kapitel.

Von den Knochen der Brust.

§. 532.

Zu der Brust gehören sieben und dreissig Knochen, die mit solchen, theils mehr theils weniger beweglichen, Verbindungen zusammengefügt sind, daß die innere Höhle, welche sie umgeben, erweitert und wieder verengert werden kann. Namentlich die zwölf Brustwirbelbeine, die zwölf Paare der Rippen, und das Brustbein.

Von der Gestalt und der übrigen Beschaffenheit der ganzen Brusthöhle wird sich am bequemsten erst unten in einem eignen zur Beschreibung ihrer Eingeweide bestimmten Abschnitte reden lassen, wenn erst die Intercostalmuskeln und das Zwerchfell beschrieben worden sind. Hier folgt also nur die Beschreibung der einzelnen Knochen, welche zu ihr gehören, und zwar des Brustbeins, und der Rippen, weil die zwölf Brustwirbelbeine in dem vorigen Kapitel schon beschrieben sind.

Das Brustbein.

§. 533.

So wie die Brustwirbelbeine am mittlern und hintern Theile der Brust zwischen den hintern Enden aller Rippen liegen, liegt das Brustbein (*sternum* s. os pectoris s. os xiphoides,) **am mittlern und vordern Theile derselben, mit seinem obersten Theile zwischen den beiden Schlüsselbeinen, und übrigens zwischen den Knorpeln der sieben obersten Rippen.**

§. 534.

Seine unregelmäßige Gestalt läßt sich nicht wohl beschreiben. Im Ganzen betrachtet ist es länglicht und platt, und ein wenig gebogen, nemlich vorn von oben nach unten

conver, und hinten in eben der Richtung concav. Einige haben es mit einem breiten Dolche verglichen, worauf auch die Benennung seiner Theile beruht.

§. 535.

Aeusserlich ist es mit einer Rinde von dichterer Substanz umgeben; innerlich aber hat es eine lockere, und zugleich feste, auf besondere Weise gebildete Diploe. Wegen der Lockerheit dieser Substanz ist der Knochen leicht, um von den Intercostalmuskeln bei dem Einathmen wohl vorwärts gehoben werden zu können. Der oberste Theil ist jedoch fester, weil er den Schlüsselbeinen, und den obersten festern Rippen zur Stütze dienen sollte, auch die Bewegung des Einathmens sich nur auf den untern Theil des Knochens erstreckt.

§. 536.

Im Fetus bleibt dieser Knochen länger knorpligt, und verknöchert später, als die meisten übrigen Knochen. Die knorpligte Grundlage besteht, wie auch nachher der vollkommene Knochen, gewöhnlich aus dreien Stücken, dem obersten, dem mittleren und dem untersten; doch bisweilen, wiewohl selten, aus einem. Die Zahl der Knochenkerne, welche in diese knorpligte Grundlage niedergelegt werden, ist verschieden; im Gerippe eines reifen Fetus nimmt man viere, auch fünfe, und mehrere wahr. Die Verknöcherung fängt in dem obersten Theile an, und geht nach und nach bis nach unten hin, so daß die Knochenkerne der Länge des Knochens nach unter einander, bisweilen auch theils neben einander liegen, die obern eher, die untern später entstehen, und mithin zu gleicher Zeit die obern größer, die untern, so wie sie folgen, kleiner sind. Nach der Geburt werden die Knochenkerne allmälig vergrößert, die einzelnen des Mittelstücks fliessen zu-

sammen, bis endlich im mannbaren Alter der ganze Knochen im vollkommenen Zustande aus dreien durch Knorpelmasse verbundenen Stücken besteht.

§. 537.

1) Das oberste Stück, das gemeiniglich aus einem, auch wohl aus zweien Knochenkernen sich bildet, wird der Handgrif (*manubrium*) genannt.
2) Das Mittelstück heißt der Körper (*corpus*), auch in Beziehung auf jene Vergleichung (§. 534.) die Klinge; und entsteht aus dreien oder mehreren Knochenkernen. Nur in seltenen Fällen bleibt in ihm eine Trennung, daß es aus zweien Stücken besteht.
3) Das unterste Stück, das im vollkommenen Zustande knorpligt bleibt, wird der schwerdförmige Fortsatz (*processus xiphoideus* i. e. *ensiformis*, s. *mucronatus*) genannt.

§. 538.

Das oberste Stück, der Handgrif (*manubrium*), ist kürzer und dicker, als das Mittelstück; oben dicker und breiter, unten dünner und schmäler, (am breitesten da, wo zu beiden Seiten die oberen Seitenränder sich endigen). Dem Knorpel, aus dem er entsteht, haben einige, einiger Aehnlichkeit wegen, den Namen des herzförmigen (cartilago cordiformis) gegeben. Seine vordere und hintere Fläche sind rauh. Jene ist uneben, in der Mitte der Queere nach ein wenig convex, diese auf eben die Weise ein wenig concav. Von der vordern Fläche entspringt der musculus pectoralis maior, vom obern Theile derselben der innere Theil des sternocleidomastoidei; die hintere ist mit der pleura und theils nach links mit Zellgewebe überzogen, dient auch oben dem musculo sternohyoideo und dem sternothyreodeo zum Ursprunge.

§. 539.

Am Umfange des Handgriffes lassen sich acht Ränder unterscheiden. Der obere mittlere (*incisura semilunaris*) ist breit, stumpf abgerundet, und in der Queere flach concav. Hinter ihm steigt die Luftröhre herab; der Ort über ihm, zwischen den beiden musculis sternomastoideis, wird die Kehle (jugulum) genannt.

§. 540.

Die oberen Seitenränder liegen schräge, von oben nach unten divergirend, und sind breite länglichte Gelenkflächen, in der Queere concav (*incisurae clavicularis*). Mit ihnen verbinden sich mittelst dazwischen liegender Knorpelscheiben die extremitates sternales der Schlüsselbeine. Die mittleren Seitenränder sind schmaler, von oben nach unten schmal zulaufend, und liegen so, daß sie mit einander etwas convergiren. Sie haben jede einen platten knorpligten Ansatz, der zur Verbindung der obersten Rippe mit dem Brustbeine dient. Die unteren Seitenränder convergiren ungleich mehr, indem sie mit jenen stumpfe Winkel machen, sind auch dünner, und ohne Verbindung mit andern Knochen. Wo sie aber nach unten sich endigen, liegt auf jeder Seite eine breitere kleine Gelenkfläche, welche dem obern Theil der Gelenkfläche des Knorpels der zweiten Rippe zur Anlage dient.

§. 541.

Der untere breite Rand liegt queer, mit dem obern parallel, und verbindet sich durch Knorpelmasse mit dem obern Rande des Mittelstücks. Im zarten Alter ist diese Verbindung einigermaßen biegsam. Im hohen Alter verknöchert sie bisweilen, so daß dann das obere Stück mit dem Mittelstücke in eins verwächst.

§. 542.

§. 542.

Das Mittelstück (*corpus*) des Brustbeins ist nicht in allen Körpern von gleicher verhältnißmäßiger Länge, aber doch immer ungleich länger, als der Handgrif. Oben wo es sich mit diesem verbindet, ist es schmal, wird bis zur Mitte, und noch weiter nach unten, breiter, ganz unten aber wieder schmaler, so daß sein breitester Theil zwar schmaler, als der obere Theil des Handgrifs, aber breiter, als der untere desselben ist. Seine vordere und hintere Fläche sind, wie am Handgriffe, rauh; von jener entspringt ein Theil des pectoralis maioris, und diese ist mit der pleura, theils nach links mit Zellgewebe bedeckt. Von dem untern Theile dieser am Seitenrande entspringt an jeder Seite der musculus triangularis sterni.

§. 543.

Der obere kurze breite Rand dieses Stücks ist durch Knorpelmasse mit dem untern des Handgriffes (§. 541.) und der untere, ebenfalls kurze und breite, gleichfalls durch Knorpelmasse mit dem obern Ende des Herzgrubenfortsatzes verbunden. Die langen Seitenränder haben sechs ausgeschweifte concave Verbindungsflächen (*foveae sterni costales*) unter einander, welche zur Aufnahme der Rippenknorpel, vom zweiten bis zum siebenten, dienen. Die oberste derselben, welche den zweiten Rippenknorpel aufnimmt, gehört zum Theile zum Handgriffe (§. 540.), und die unterste, welche zur Aufnahme des siebenten dient, zum Theile zum Herzgrubenfortsatze, so daß an dem Mittelstücke nur ein Theil einer jeden dieser beiden befindlich ist. In einigen Fällen, wenn das obere Ende des Herzgrubenknorpels sehr schmal ist, stoßen die untersten dieser Flächen vor der Verbindung des Mittelstücks mit diesem Fortsatze zusammen. Die Zwischenräume dieser Verbin-

dungsflächen sind gleichfalls ein wenig ausgeschnitten; die obern Zwischenräume sind größer, die unteren, so wie sie folgen, kleiner, so daß in einigen Fällen die untersten Verbindungsflächen fast dicht an einander liegen. Selten ist das untere Ende des Mittelstücks durchbohrt*).

*) Und am weiblichen Körper eben so selten als am männlichen.

§. 544.

Der schwerdförmige Fortsatz (*processus xiphoideus* i. e. *ensiformis* s. *mucronatus*), dem man wegen einiger Aehnlichkeit, die er in vielen Gerippen mit der Spitze einer Schwerdklinge hat, diesen Namen gegeben, den auch einige, weil er gemeiniglich größtentheils knorpligt bleibt, den schwerdförmigen Knorpel nennen, der aber am besten der Herzgrubenfortsatz heissen könnte, weil man die Gegend der vordern Fläche des Rumpfs, in welcher er liegt, die Herzgrube nennt, ist von sehr verschiedener Länge und Gestalt. In einigen Gerippen ist er wenig über einen Zoll, in andern noch kürzer, in andern mehrere Zolle lang, und in seltenen Fällen hat man ihn von ausserordentlicher Länge gefunden. Vorn und hinten ist er immer platt, doch ist sein unteres Ende gewöhnlich etwas nach vorn ausgebogen, um den Magen nicht zu drücken. In einigen Fällen gehen seine Seitenränder fast parallel, in andern sind sie convergirend, seltener divergirend. In einigen Fällen ist sein oberes Ende breit, in andern schmal, und bisweilen fast zugespitzt. Sein unteres Ende ist noch mehr verschieden, in einigen Fällen ein breiter, in andern ein schmaler Rand, in andern fast zugespitzt und in anderen sind, wie an einer Gabel, zwei herabragende Enden da. In Fällen, da eine solche Spaltung nicht da ist, findet man bisweilen ein Loch in diesem Fortsatze, durch welches Aeste von der arteria mammaria interna zur Verbindung mit der epigastrica gehn. — An seinen Seiten-

tenrändern setzen sich zum Theile die musculi recti abdominis, die triangulares sterni, und an die innere Fläche die appendices sternales des Zwerchfells fest.

§. 545.

Sein oberes Ende ist mit dem untern Rande des Mittelstücks durch Knorpelmasse verbunden, so daß der Fortsatz von diesem nach unten hinabragt. Zu beiden Seiten dieser Verbindung sind die oben (§. 543.) erwähnten untersten Verbindungsflächen zur Aufnahme der Knorpel des siebenten Rippenpaars. Doch fällt bisweilen die Verbindung des Fortsatzes mehr nach hinten, so daß die beiden Flächen für die siebenten Rippenknorpel zum Theil vor ihr, und dann oft ganz dicht neben einander liegen.

§. 546.

In den meisten Fällen bleibt dieser Fortsatz beständig, ganz oder doch größtentheils, knorpligt. Nur in seltenen Fällen verknöchert er im höheren Alter oder gar schon früher größtentheils, und wohl äusserst selten ganz. Am obern Theile fängt, wenn sie geschieht, gemeiniglich die Verknöcherung an, und zieht dann oft die Verknöcherung und Verwachsung der Verbindung mit dem Mittelstücke nach sich.

Ich besitze ein Brustbein, an dem dieser Fortsatz größtentheils verknöchert, und mit dem Mittelstücke ganz verwachsen ist; und ein anderes, dessen fast drei Zoll langer Fortsatz ganz verknöchert, aber nicht mit dem Mittelstücke verwachsen ist.

§. 547.

Das ganze Brustbein ist mit einer eigenen glänzenden Haut (*membrana propria* sterni) umgeben, die aber größtentheils Beinhaut ist, nur hier eine besondere Beschaffenheit hat. Sie ist dicker, zäher und fester, als

die

die übrige Beinhaut, und daher geschickt, zur Zusammenhaltung und Befestigung der Stücke des Brustbeins etwas beizutragen. Auf der vordern Fläche ist sie rauher, weil hier die Beinhaut durch flechsigte Fasern vom musculo pectorali maiori und sehnigte von den Bändern der Rippenknorpel verstärkt wird. Auf der hinteren Fläche ist sie glatter, und zeigt dünne lange sehnigte Fasern, welche der Länge nach an der äussern Fläche der Beinhaut herabgehn.

§. 548.

Von der vordern Fläche des Herzgrubenknorpels gehen zwei Bänder (*ligamenta processus xiphoidei*), (auf jeder Seite eins,) nach dem untern Rande des siebenten, (und sechsten,) Rippenknorpels schräge hinauf. Sie bestehen aus starken glänzenden sehnigten Fasern, sind in einigen Fällen einfach, in anderen in mehrere Bändchen getheilt. Sie befestigen den Fortsatz auswärts, und verhüten, daß er durch die appendices sternales des Zwerchfells nicht zu stark nach innen gezogen, oder sonst nach innen gedrückt werde.

Die Verbindungen des Brustbeins mit den Rippen und mit den Schlüsselbeinen werden sich am besten bei diesen Knochen betrachten lassen.

§. 549.

Der Nutzen des Brustbeins ist, den wahren Rippenknorpeln zur Anlage zu dienen, mithin die Rippen am vordern Theile der Brust zu befestigen, und die Höhle der Brust von vorn zu beschützen.

Es scheint wegen des aufrechten Ganges des Menschen, bei dem die vordere Fläche der Brust äussern Gewaltthätigkeiten mehr ausgesetzt ist, auch wegen der Breite der ganzen Brust, so platt und breit zu sein; da es hingegen bei den meisten Säugethieren rundlich ist.

Die

Die Rippen.

§. 550.

Den grösten Theil der knöchernen Grundlage der Brust bilden die Rippen (*costae*; πλευραι), deren der Mensch im gewöhnlichen Falle vier und zwanzig hat, welche von oben nach unten, auf jeder Seite zwölfe, paarweise unter einander liegen. Selten ist ein Rippenpaar mehr, und noch seltener eins weniger vorhanden.

§. 551.

Sie sind alle mehr oder weniger gebogen. Ihre hinteren Enden liegen an den Brustwirbelbeinen, so daß jedes Brustwirbelbein zwischen den hintern Enden seiner beiden Rippen liegt. Von diesen krümmen sich die Rippen ein wenig rückwärts, und auswärts, dann weiter auswärts und darauf vorwärts, (endlich) vorn wiederum einwärts *), zugleich aber im ganzen Laufe mehr oder weniger niederwärts, so daß das hintere Ende höher, das vordere niedriger liegt. Auf diese Weise bilden sie die gewölbten knöchernen Scheidewände der Brust, welche nach aussen convex, nach innen concav sind.

*) Daß die Rippen sich vorn wiederum einwärts beugen, gilt von den untersten nicht, weil diese kurz und wenig gebogen sind, mithin nicht bis nach vorn hin gelangen.

§. 552.

Die Krümmung der Rippen ist im Ganzen elliptisch, an den obern aber stärker, an den untern schwächer. Auch geht sie nicht durch die ganze Rippe in einem fort, sondern besteht an den meisten aus zweien Theilen, einem vordern längern, und einen hintern kürzern, welche ohnweit des hintern Endes der Rippe einen Winkel (*angulus costarum*) machen. Die Entstehung dieses Winkels

ist wohl der Wirkung des musculi sacrolumbaris zuzuschreiben, der sich mit seinen Flechsen an die Rippen befestigt.

§. 553.

Die innere Substanz der Rippen ist locker, mit einer äussern dichten Rinde umgeben. Im Ganzen ist sie am hintern Theile fester, als am vorderen; auch an den oberen Rippen fester, als an den unteren.

§. 554.

Im Fetus sind die Rippen, wie alle Knochen, anfangs knorpligt. Sie verknöchern aber früh, und gehören, weil sie sogleich nach der Geburt zum Athemholen dienen müssen, zu denen, welche sehr bald vollkommen ausgebildet werden, so daß schon nach fünf Monaten die ganze Rippe bis auf das tuberculum und das capitulum, die doch auch in der Kindheit nach und nach bis zu ihrem knorpligten Ueberzuge verknöchern, also im erwachsenen Körper völlig verknöchert ist, und nur der Rippenknorpel, seiner Bestimmung gemäß, als Knorpel übrig bleibt. Die eilfte und zwölfte Rippe verknöchern etwas später, als die übrigen. Mit zunehmendem Wachsthume der Rippen nimmt auch ihre Wölbung zu.

§. 555.

Das hintere Ende (extremitas *posterior*) einer Rippe ist ein Knöpfchen (*capitulum*), welches seine platte Gelenkfläche nach innen kehrt. An den obersten und untersten Rippen ist dieses Knöpfchen rundlicher, an den mittleren länglicht. Die meisten Gelenkflächen sind durch eine in die Queere gehende erhabene Linie in zwei Theile, einen obern und einen untern, getheilt. Sie verbinden sich nemlich durch ein Gelenk mit den Gelenkflächen an den Körpern der Brustwirbelbeine (§. 491.), so daß (da

diese, jede von zweien Wirbelbeinen zusammengesetzt werden,) der obere Theil sich mit dem nächstoberen, der untere Theil mit dem gleichnamigen Wirbelbeine verbindet, und das Knöpfchen zwischen diesen beiden Wirbelbeinen gleichsam mitten inne liegt. So z. B. verbindet sich die Gelenkfläche des Knöpfchens der zweiten Rippe mit dem ersten und zweiten Wirbelbeine, — die des zehnten mit dem neunten und zehnten. An der ersten und zwölften, und gemeiniglich auch an der eilften, (selten auch an der zehnten,) Rippe ist das capitulum rundlicher und die Gelenkfläche ungetheilt, weil die Knöpfchen an diesen nur mit den gleichnamigen Wirbelbeinen in Verbindung stehn.

§. 556.

Weiter nach aussen, ohnweit des Knöpfchens, liegt an der äussern Seite der Rippe eine Beule (*tuberculum* s. *capitulum minus*), welche nach unten eine rundliche Gelenkfläche hat, die sich mit der am processu transverso des gleichnamigen Brustwirbelbeines (§. 492.) verbindet, nach oben aber rauh ist, und den ligamentis transversariis zur Anlage dient. An den meisten Rippen liegt es weiter nach dem hinteren Ende als der Winkel (§. 552.) der Rippe. An der zwölften und eilften Rippe ist dieses tuberculum nicht vorhanden.

§. 557.

Der Theil zwischen dem capitulo und dem tuberculo heißt der Hals (*collum* s. cervix) der Rippe, ist von hinten und vorn platt, und hat einen obern und untern Rand, wie der Körper der Rippe. An den beiden untersten Rippen (§. 556.) ist ein solcher Hals nicht vorhanden; überhaupt ist er an den oberen Rippen deutlicher vom Körper zu unterscheiden, als an den unteren.

§. 558.

§. 558.

Den längsten Theil der Rippe, von dem tuberculo bis an ihr vorderes Ende, nennt man den **Körper** (*corpus*) derselben. Dieser ist länglicht, nach Verhältniß der Länge schmal, und im Ganzen platt, so daß er eine äussere und eine innere Fläche, einen oberen und einen unteren Rand hat. Doch ist der Theil, welcher hinter dem Winkel liegt, rundlicher, der, welcher vor ihm liegt, platter. Die äussere Fläche ist in der Länge der Rippe convex, die innere in eben der Richtung concav. In dem Zustande der Einathmung (inspiratio) ist die äussere Fläche stärker nach oben, die innere stärker nach unten gewandt; in dem Zustande der Ausathmung (exspiratio) weniger. Im Ganzen sind die äusseren Flächen der oberen Rippen, besonders an den vorderen Theilen, stärker nach oben gewandt, als die der unteren. Der obere Rand ist stumpfer, der untere schärfer, und beide sind, wie die ganze Rippe, gebogen. Da die Rippen nicht überall gleich breit, sondern hinten schmäler, in der Mitte und am vordersten Ende breiter sind, so sind auch diese Ränder nicht parallel. An dem untern Rande ist auf der inneren Fläche nach hinten zu eine Rinne, die sich nach vorn verliert, unter welcher die vasa intercostalia liegen. Zwischen dem unteren Rande einer jeden Rippe, und dem oberen der nächstunteren ist ein Zwischenraum (spatium *intercostale*), der nach hinten schmaler, nach vorn breiter ist, weil die untern Rippen nach vorn mehr abwärts gehn. Diese Zwischenräume werden von den musculis intercostalibus ausgefüllt, welche sich an den Rändern der Rippen befestigen.

§. 559.

An dem **vordern Ende** (extremitas *anterior*) ist der Körper etwas dicker, und endigt sich mit einer von oben nach unten abgeschnittenen länglichten Fläche. Die äussere dichte

Subſtanz tritt an den Rändern derſelben ein wenig hervor, ſo daß der mittlere ſchwammigte und rauhe Theile zur Aufnahme der Rippenknorpel ein wenig vertieft iſt.

§. 560.

Die Rippen ſind durch zwiefache Befeſtigung mit dem übrigen Gerippe verbunden, nemlich erſtlich durch die an den Wirbelbeinen und zweitens, theils durch unmittelbare, theils durch mittelbare Befeſtigung am Bruſtbeine.

§. 560. b.

Das hintere Ende einer jeden Rippe iſt an den Bruſtwirbeln eingelenkt. Die Gelenkflächen an den Seiten der Körper der Bruſtwirbel (§. 491.), und die an den capitulis der Rippen (§. 555), ſind, wie alle Gelenkflächen, mit dünnen Knorpelſcheibchen überzogen, und dieſe liegen an jenen ſo, daß ſie ein wenig abwärts und wieder aufwärts gleiten können, wenn die Seitentheile der Rippen bei dem Einathmen aufgehoben und bei dem Ausathmen wieder herabgezogen werden. Jedes dieſer Gelenke hat ſein Kapſelband (*ligamentum capſulare capituli coſtae*), das ſich vom Umfange des capituli der Rippe mit ſehnigten Faſern ſtralenförmig um den Umfang der foveae coſtalis an den Körpern der Wirbelbeine verbreitet, und ſich in der Beinhaut verliert. Der untere Theil deſſelben ſetzt ſich an den Körper des unteren, der obere an den des oberen der beiden Wirbelbeine feſt, mit welchen die Rippe in Verbindung ſteht. An der eilften und zwölften erſtreckt ſich der obere Theil doch bis zu den nächſtobern Wirbeln, obwohl ſie nur an die gleichnamigen eingelenkt ſind, iſt aber eben deswegen länger. An der oberſten Rippe erſtreckt ſich das ganze kürzere Band nur ans erſte Wirbelbein der Bruſt. Von der erhabenen Linie des capituli gehen kürzere Faſern queer zu den ligamentis intervertebralibus *). Die Faſern der Bänder ſind feſt und zähe,

doch

doch so, daß sie hinlänglich nachgeben können. An den beiden untersten Bändern ist die Structur etwas lockerer, und die Bänder sind etwas länger, erstrecken sich weiter an den Hals der Rippe, so daß ihre Rippen schon deswegen beweglicher sind. Durchgehende Gefäße finden in diesen Bändern ihre Zwischenräume.

*) An den Rippen, die nur mit einem Wirbel verbunden sind, namentlich der ersten, eilften und zwölften, sind diese nicht.

§. 561.

Die Gelenkfläche des tuberculi der Rippe (§. 556.) liegt an der des processus transversi ihres Wirbelbeins (§. 492.), so daß sie an derselben etwas auf und nieder bewegt werden kann, aber doch der processus transversus die Verrenkung der Rippe nach hinten verhütet. Das so entstehende Gelenk ist durch mehrere Bänder befestigt. Namentlich geht fürs erste von dem obern hintern rauhen Theile des tuberculi der Rippe an den stumpfen Knopf ihres processus transversi ein kurzes Band (*ligamentum transversarium* externum), welches das tuberculum anhält. Die meisten dieser Bänder sind platt, nur die beiden untersten rundlich. Auch sind diese die längsten und nachgiebigsten, weil ihre Rippen, welche kein tuberculum haben, nicht dicht an den kurzen processubus transversis ihrer Wirbelbeine liegen; die übrigen sind desto kürzer und fester, je höher sie sich befinden.

§. 562.

Ferner geht vom obern Rande des Halses der Rippe, zwischen dem capitulo und dem tuberculo, zu der untern Seite des stumpfen Knopfs des nächstobern processus transversi ein schmales länglichtes doch starkes Band (*ligamentum colli costae* internum s. *transversarium* internum), mit parallel, aber schief nach aussen, aufsteigen-

den Fasern hinan. An den untersten Rippen, welche weiter von einander abstehen, sind sie länger, aber schwächer. Endlich geht auch, die oberste und die beiden untersten ausgenommen, von der hintern Fläche des Halses der Rippe zum äussern Rande des processus obliqui inferioris ihrer Seite an dem nächstoberen Wirbelbeine, ein kurzes Band (*ligamentum colli costae* externum), dessen ebenfalls schiefe Richtung der des interni entgegengesetzt ist. An den processubus obliquis inferioribus des zehnten und eilften Wirbelbeins ist einige Spur des Anfangs eines solchen Bandes, die sich aber in den flechsichten Fasern zwischen den Rippen verliert, und nicht zu der eilften und zwölften Rippe gelangt. Alle diese Bänder hindern das Herabziehen der Rippen, indem sie dieselben nach oben befestigen, nur an den untersten weniger, wo sie länger und schlaffer sind.

§. 563.

Das vordere Ende einer jeden Rippe ist durch den Rippenknorpel (*cartilago costalis*) unmittelbar oder mittelbar an das Brustbein befestigt. Die Knorpel der sieben obern, (selten auch der achten,) setzen sich unmittelbar an das Brustbein fest, die der fünf untern aber nur mittelbar, indem die drei obern derselben sich jeder an den nächstobern Knorpel ansetzen, die untersten aber nur durch die Fleisch- uud Flechsenfasern mit den nächstobern verbunden werden. Daher heissen die sieben obern Paare ächte oder wahre (*verae* s. genuinae) die fünf untern unächte oder falsche Rippen (costae *spuriae* s. nothae).

§. 564.

Die Rippenknorpel haben völlig die Beschaffenheit der übrigen Knorpel im Körper (§. 85.), sind mithin auch sehr elastisch und biegsam, wie es ihr Endzweck erfordert.

Sie

Sie scheinen aus dünnen, der Länge des Knorpels nach, an einander liegenden Scheibchen, zu bestehen, da sie durchs Trocknen oft in solche zerspringen. Verknöcherung derselben erfolgt nur äusserst selten, und auch dann meist nur im hohen Alter, und zum Theil *). Die meisten derselben haben, wenigstens da wo sie an den Rippen sitzen, in ihrer Gestalt einige Aehnlichkeit mit den Körpern der Rippen, indem sie platt sind, eine vordere und hintere Fläche, einen obern und einen untern Rand haben. Auch sind sie da, wo sie an den Rippen fest sitzen, von gleicher Breite mit diesen. Gegen ihre Endigung zu werden sie schmaler und rundlicher. Die unteren sind überhaupt rundlicher als die oberen. Ihre Festigkeit nimmt von oben nach unten ab; ihre Länge vom ersten bis zum siebenten zu, von dem bis zum letzten wiederum ab. Ihre Richtung weicht von der ihrer Rippen, größtentheils aufwärts ab, und die meisten steigen von ihrer Rippe gegen das Brustbein in die Höhe, so daß sie mit dem einen spitzigen Winkel machen. Dabei bleiben sie einander nicht parallel, sondern convergiren gegen das Brustbein zu, so daß der Zwischenraum der Knorpel kleiner ist, als ihrer Rippen.

*) An dem Brustbeine, dessen ich oben gedacht habe, dessen Herzgrubenfortsatz nemlich mit dem Mittelstücke verwachsen ist (§. 546.), finden sich in allen Rippenknorpeln, dicht am Brustbeine, theils auch an andern Stellen, Knochenkerne.

§. 565.

Mit ihren Rippen sind diese Knorpel so fest verbunden, daß weder ein Knorpel ohne seine Rippe, noch sie ohne ihn bewegt werden kann. Ihr äusseres oder hinteres Ende liegt an dem vertieften Rande des vordern Endes ihrer Rippen, ist mit der rauhen Fläche desselben fest verleimt, und wird von dem hervorragenden Umfange desselben umfaßt (§. 559.). Diese Verbindung wird

durch das vordere Kapselband (*ligamentum costae capsulare anterius*) befestigt, dessen kurze Fasern über den ganzen Umfang der Verbindung von der Rippe zum Knorpel fortgehn, so daß sie mit diesem Umfange einen meist rechten Winkel machen. Aussen ist dieses Band fester, als innen.

Das übrige diese Knorpel und ihre Verbindung betreffend, ist bei den verschiedenen Rippen verschieden; kann also erst unten gesagt werden.

Die ächten Rippen.

§. 566.

Mit dem Namen der ächten werden, wie gesagt (§. 563.), die sieben obern Paare der Rippen belegt, weil sich ihre Knorpel unmittelbar mit dem Brustbeine verbinden. Sie verdienen, in Rücksicht dieser Verbindung und überdem anderer Umstände wegen, eine besondere Betrachtung. Besonders gilt das von dem obersten Paare derselben, das so viel auszeichnendes hat.

§. 567.

Die oberste Rippe ist unter allen ächten die kürzeste, und in Rücksicht der Beweglichkeit unter allen (auch die unächten mit gerechnet) die festeste. An dem vordern Theile ihres Körpers ist sie breiter, als alle übrigen Rippen; und nach Verhältniß ihrer kurzen Länge noch mehr.

§. 568.

Ausserdem hat ihre Gestalt sehr viel eigenes. Sie hat eine andere Lage und Biegung, als die übrigen Rippen. Ihre äussere Fläche ist ungleich stärker nach oben, und ihre innere nach unten, so auch ihr oberer Rand ungleich stärker nach innen, ihr unterer nach aussen, als

an den übrigen Rippen, gewandt (§. 558). Daher erstreckt sich die Krümmung hier mehr auf die Ränder, so daß der obere oder innere concav, der untere oder äussere convex ist, die Flächen hingegen nur wenig gebogen sind. Die Krümmung ist auch an ihr stärker, als an irgend einer andern Rippe, so daß ihr Bogen ein Theil eines kleinern Kreises ist. Ihr Winkel (§. 552.) fällt mit dem tuberculo zusammen, das an den meisten übrigen weiter nach hinten liegt (§. 556.), und ist stärker, als an den übrigen Rippen. Ihr schmalerer Hals ist nach Verhältniß länger, als an den übrigen Rippen, und zugleich von ihrem Körper in der Breite mehr unterschieden. Weiter nach vorne, als das tuberculum, liegt auf der obern unebenen Fläche derselben eine Rauhigkeit zur Befestigung des musculi scaleni medii und antici, und dicht am vordern Ende eine andere, zur Befestigung des subclavii.

§. 569.

Das *capitulum* derselben ist nur an das erste Brustwirbelbein befestigt, und hat die festesten Bänder. Von diesem Wirbelbeine steigt sie abwärts nach vorn zum Brustbeine hin, so das auch ihr Knorpel, nicht wie an den übrigen Rippen zum Brustbeine hinauf, sondern hinabsteigt, und nach unten einen stumpfen Winkel macht (§. 564.). Dieser Knorpel ist überall gleich dick, breiter und fester, und kürzer, als an allen übrigen wahren Rippen, ist auch ausserdem so fest mit dem Handgriffe des Brustbeins verbunden, daß er fast mehr diesem, als dieser Rippe, anzugehören scheint (§. 540.). Hieraus sieht man ein, daß diese Rippe ungleich fester als alle übrigen und ungleich weniger beweglich sei; welches sie sein mußte, um zur Aufhebung aller übrigen den Intercostalmuskeln zum puncto fixo zu dienen.

§. 570.

Die zweite Rippe kommt den übrigen in aller Rücksicht näher, hat aber auch mehr Aehnlichkeit mit der ersten, als die übrigen. Sie ist ungleich länger, als die erste, aber doch beträchtlich kürzer, als die dritte. Sie ist schmäler, und weniger gekrümmt, als die erste, aber doch stärker gekrümmt, als die übrigen. Ihre äussere Fläche ist mehr nach oben gewandt u. s. w. als an den übrigen unteren Rippen, aber doch nicht so sehr, als an den ersten (§. 568.). Ihr Hals ist dünner, als an den übrigen unteren Rippen, und der Winkel fällt an ihr, wie an der ersten, mit dem tuberculo zusammen. Ihr Knorpel ist länger, als der erste, und nicht so breit, doch aber kürzer als an den übrigen, und steigt wenig oder gar nicht zum Brustbeine hinauf, so daß er sich unter einem wenig spitzen, fast rechten Winkel an die Gelenkfläche zwischen dem Handgriffe und dem Mittelstücke des Brustbeines (§§. 540. 543) ansetzt. Auch die Verbindung des hintern Endes mit dem ersten und zweiten Wirbelbeine ist fester, als die der übrigen, und beweglicher als die der ersten Rippe. Hieraus sieht man ein, daß die zweite Rippe beweglicher als die erste, und fester, als die übrigen sei. Sie macht also in aller Rücksicht gleichsam den Uebergang von der ersten zu der dritten und den übrigen Rippen. Doch ist der Unterschied der Länge, der Krümmung und der Festigkeit zwischen der ersten und ihr weit größer, als der zwischen ihr und der dritten.

§. 571.

Die übrigen ächten Rippen haben die oben beschriebenen allgemeinen Eigenschaften der Rippen (§. 550. fgg.), und weichen allmälig von der ersten desto mehr ab, je weiter sie nach unten sind. Von oben nach unten nimmt nach und nach ihre Länge zu, und die Stärke ihrer Krüm-

mung

mung ab, so daß die siebente die längste, und am schwächsten gekrümmt ist. Durch die zunehmende Länge der Rippen gelangen ihre Seitentheile mehr auswärts, und ihre vordere Enden mehr vorwärs, und der Abstand zwischen ihnen ist am vordern Theile der Brust größer, als hinten. Dadurch bekommt die Brust ihre oben schmale, nach unten breite, und die, nicht allein in der Breite (§. 551.), sondern auch in der Länge faßförmig gewölbte Gestalt, so daß auf der vordern Fläche der Brust von den obern zu den untern wahren Rippen eine stark geneigte Ebene fortgeht.

§. 572.

Zu derselben Wölbung trägt die Richtung der Flächen an den Rippen das ihrige bei. Die obersten ächten Rippen wenden ihre äussern Flächen am stärksten nach oben (§§. 568. 570); die folgenden, so wie sie folgen, weniger, mithin auch ihre untere Ränder weniger nach aussen, sondern mehr abwärts u. s. w.

§. 573.

Der Hals einer jeden ächten Rippe ist desto kürzer nach Verhältniß, und desto dicker, je tiefer sie liegt; und der Winkel fällt desto weiter nach vorne, vom tuberculo entfernt.

§. 574.

Die Knorpel der ächten Rippen (§. 563.) sind an den obern kürzer, und nehmen an den untern, so wie diese auf einander folgen, an Länge zu. Denn da alle, also auch alle ächte Rippen, indem sie von hinten sich vorwärts krümmen, zugleich abwärts gehn (§. 551.), so liegen die vordern Enden derselben tiefer, als die an den Seitenrändern des Brustbeins für sie bestimmten Gelenkflächen. Ueberdem steigt jede ächte Rippe desto mehr abwärts, und gelangt auch weiter vorwärts mit ihrem vorderen Ende, je

tie-

tiefer sie liegt, so daß an der vordern Seite der Brust der Abstand zwischen zwoen Rippen stärker ist, als hinten. Daher ist auch der Abstand eines jeden vordern Endes einer ächten Rippe von seiner Gelenkfläche am Brustbeine desto größer, je tiefer die Rippe liegt, mithin an den untern ächten Rippen, so wie sie aufeinander folgen, größer. Daher müssen auch die untern Knorpel, so wie sie auf einander folgen, länger sein, um zu ihrer Gelenkfläche am Brustbeine zu gelangen, so daß der siebente der längste ist. Da nun überdem die Knorpel von den Rippen zum Brustbeine nicht parallel gehn, sondern convergiren (§. 564.), so muß eben deswegen auch der Winkel, unter welchem ein Knorpel einer ächten Rippe sich ans Brustbein setzt, desto spitziger sein, je tiefer die Rippe liegt, so daß der Winkel des siebenten der allerspitzigste ist. Die obern Knorpel liegen weiter von einander entfernt, die untern treten, ebenfalls so wie sie folgen, näher zusammen. Der sechste und siebente liegen an einigen Gerippen ganz dicht neben einander.

§. 575.

Wegen der von oben nach unten zunehmenden Länge dieser Knorpel ist jede ächte Rippe desto beweglicher, je tiefer sie liegt; mithin, so wie die erste die unbeweglichste, die siebente die beweglichste von allen.

§. 576.

An den innern oder vordern Enden sind die Rippenknorpel am dünnsten, und die der ächten sind hier mit rundlichen Flächen unmittelbar an die der Seitenränder des Brustbeins (§. 543.) eingefugt. Diese Verbindung ist am jedem Knorpel mit einer sehr dünnen engen Kapsel umgeben, überdem aber durch ein Band (*ligamentum radiatum*) befestigt, dessen Fasern ausserhalb der Kapsel

von dem Knorpel über die Fuge hin auf die äussere und innere Fläche des Brustbeins gehn. An den Rändern sind sie kürzer, länger auf der vordern und hintern Fläche. Auf dem Knorpel haben die Fasern die Richtung der Länge des Knorpels, auf dem Brustbeine aber verbreiten sich dieselben stralenförmig, so daß die mittlern und stärksten Fasern auf der vordern Fläche sich mit denen von der andern Seite kreuzen, und zu der nächsthöheren Gelenkfläche der andern Seite hinaufgehn, auch durch Queerfasern mit denen von der andern Seite verbunden werden. Vom fünften bis zum siebenten Knorpel verbreiten sich die Fasern dieser Bänder am stärksten und glänzen am meisten. An dem zweiten und ersten Rippenknorpel sind die Fasern kürzer und verbreiten sich nicht so weit.

§. 577.

Von dem dritten bis zum siebenten sind die Knorpel der ächten Rippen unter einander selbst durch dünne häutige Bänder (*ligamenta nitentia* s. *intercartilaginea*) verbunden, die von dem untern Rande des einen Knorpels zum obern des andern gehen, so daß sie mit den untern Rändern fast rechte Winkel machen, mithin die Knorpel am stärksten an einander befestigen können. Sie liegen an der Aussenseite der musculorum intercostalium in einiger Entfernung vom Brustbeine. Ihre Fasern sind glänzend weiß, und liegen an den obern dicht aneinander, an den untersten lassen sie Zwischenräume.

Die unächten Rippen.

§. 578.

Die fünf unächten Rippen (§. 563.) jeder Seite sind sowohl von den ächten, als untereinander, in mancher Rücksicht verschieden. Fürs erste nimmt ihre Länge, so wie sie an

den

den ächten von der ersten bis zur siebenten zunimmt, von der achten zur zwölften wiederum ab. Die achte ist folglich unter allen unächten die längste, und mit der siebenten fast von gleicher Länge, in einigen Fällen völlig eben so lang; die zwölfte ist kürzer als alle übrigen unächten, übrigens aber von sehr unbeständiger Länge, manchmal noch kürzer als die erste, mithin die kürzeste von allen, und an minder vollkommnen Gerippen äusserst kurz, kaum mehr als zollang. Der Unterschied zwischen ihr und der eilften ist dann stärker, als zwischen irgend zwo andern benachbarten Rippen. An vollkommenern Gerippen ist ihre Länge nicht so sehr von der eilften verschieden. In seltenen Fällen ist noch eine kürzere dreizehnte vorhanden, und fast noch seltener fehlt die zwölfte ganz, da dann der processus transversus des ersten Bauchwirbelbeins länger ist.

§. 579.

Die Krümmung ist an den unächten Rippen schwächer, als an den ächten, und nimmt nach unten zu immer weiter ab, so daß die zwölfte am flachsten gekrümmt, und wenn sie sehr kurz, fast gerade ist. Sowohl die Kürze, als die Schwäche der Krümmung macht, daß die vordern Enden der falschen nicht so weit nach vorn und zur Mitte der vordern Fläche hertreten, als die der wahren, und desto weiter zurückbleiben, je tiefer sie liegen. Die zwölfte gelangt, wenn sie kurz ist, nicht einmal nach aussen. Dadurch aber hat die Brust selbst mehr Beweglichkeit erhalten, und der obere Theil des Unterleibes ist weniger beschränkt, so daß er sich nach vorne bequem ausdehnen kann.

§. 580.

Die Verbindung der unächten Rippen ist eben deswegen, um die Brust beweglicher zu machen, und die Ausdehnung des Unterleibes nicht zu hindern, so einge-

richt-

richtet, daß sie beweglicher als die ächten, und die untern am allerbeweglichsten sind. Die beiden untersten haben keine tubercula, und sind nicht an ihre processus transversos eingelenkt, sondern nur durch Bänder damit verbunden (§§. 556. 561.) Die achte und neunte, haben lange Knorpel, welche schräg nach innen und oben hinaufgehn, nach oben rundlich und dünne werden, an den untern oder innern Rand des nächstoberen Knorpels treten und durch sehnigte Substanz an ihn geheftet werden. Die zehnte Rippe hat einen kürzern knorpligten Ansatz, der sich in eine Spitze endigt, und wiewohl er etwas aufwärts gebogen ist, nicht bis zum neunten Knorpel hinaufreicht, sondern nur durch sehnigte Substanz mit ihm verbunden wird. Der knorpligte Ansatz der eilften Rippe ist noch kürzer, und steht gerade, so auch der kürzeste der zwölften, der bisweilen kaum vorhanden ist. Diese letzten beiden Rippen werden gemeiniglich gar nicht mit den oberen verbunden, sondern ragen frei (fluctuantes) nach aussen hin, bloß an ihre Wirbelbeine durch Bänder, und durch die Intercostalmuskeln ꝛc. an die obern Rippen befestigt. In seltenen Fällen gehen einige sehnigte Fasern von dem Knorpel der eilften Rippe an den der zehnten hinauf.

§. 581.

Von dem processu transverso des ersten und bisweilen auch von dem des zweiten Bauchwirbelbeins geht eine sehnigte Haut (*ligamentum aponeuroticum*) zum untern Rande der untersten Rippe mit divergirenden Fasern hinauf, und widersteht der zu starken Erhebung der untern Rippen.

§. 582.

Die Knorpel der siebenten, achten und neunten Rippe bilden, indem sie an einander treten, da die untern Rippen

pen kürzer, als die oberen sind, am untern Theile der Vorderseite der Brust einen spitzwinkligten Ausschnitt, der oben am untern Rande des Mittelstückes des Brustbeins am schmalsten ist, und nach unten allmälig breiter wird. Die stumpfen Ränder dieses Ausschnitts sind mit der Knorpelhaut (perichondrium) so umgeben, daß dieselbe von einem Knorpel zum andern fortgeht, und gleichsam ein Band macht, welches diese Knorpel an einander hält.

§. 582. b.

Der Nutzen der Rippen ist, die Höhle der Brust von beiden Seiten zu schützen, den sie bewegenden Intercostalmuskeln, einigen Muskeln des Arms, den Bauchmuskeln, und dem Zwerchfelle zur Befestigung zu dienen. Ihre Beweglichkeit ist zur Erweiterung der Brusthöhle bei dem Einathmen eingerichtet *).

*) S. davon mehreres unten in dem Buche von der Brust.

Neuntes Kapitel.

Von dem Becken.

§. 583.

Das Becken ist der unterste Theil des Stammes, macht den untersten Theil der Bauchhöhle aus, und ist mit den Bauchwirbelbeinen die Grundlage der Bauchhöhle, wie die Brustwirbelbeine mit den Rippen und dem Brustbeine die Grundlage der Brusthöhle sind. Es ist für sich, von den weichen Theilen getrennt, eine oben und unten offene Höhle, und besteht aus vier Knochen, nemlich dem heiligen Beine und dem Steißbeine nach hinten in der Mitte, und den Beckenknochen an den Seiten, die sich nach hinten bis zum heiligen Beine und nach vorn bis zu einander erstrecken. Da das heilige Bein mit dem Steißbeine schon oben (§. 510. fgg.) beschrieben ist, so ist es nur nöthig, die beiden Beckenknochen zu beschreiben, um nächst dem das Becken im Ganzen betrachten zu können.

Die Beckenknochen.

§. 584.

Man kann die beiden Knochen, welche mit dem heiligen und dem Steißbeine das Becken ausmachen, eben deswegen wohl am schicklichsten Beckenknochen (*ossa pelvis*) nennen, da sie sonst in den meisten Schriftstellern ungenannte Beine (*ossa innominata*), in einigen Hüftbeine (*ossa coxarum*) heissen.

§. 585.

Diese beiden Knochen liegen zu beiden Seiten des Beckens so, daß sie vorn in der Mitte zusammen, hinten zu beiden Seiten ans heilige Bein treten, und daselbst

selbst dieses zwischen sich haben. Auf diese Weise machen sie den größten Theil des knöchernen Beckens aus. Ihrer Gestalt nach sind sie im Ganzen platte Knochen, und zwar die größten dicksten und stärksten der platten am ganzen Gerippe. Bei der besondern Beschreibung der Gestalt ihrer Theile wird es nur nöthig sein, einen von beiden zu beschreiben, da beide, wie alle paaren Knochen, einander auf die oben (§. 22. c.) bestimmte Weise ähnlich sind.

§. 586.

Um dem Gedächtnisse zu Hülfe zu kommen, macht man eine bequeme Eintheilung des Beckenknochens in das Darmbein, Schambein und Sitzbein, deren erstes der obere und der hintere, deren zweites der vordere und deren drittes der untere Theil ist. Im Fetus sind, wie unten gesagt wird, diese drei Stücke von einander durch Knorpelmasse unterschieden.

§. 587.

Das Darmbein oder Hüftbein (*os ilium*) *) ist der platte, und der größte Theil, welcher (in aufrechter Stellung) nach oben liegt, und sich bis nach hinten zum heiligen Beine erstreckt, so daß er den größten und obern Theil der Seitenwand des Beckens macht. Die Lage des obern größten Theiles des Knochens in Rücksicht seiner Flächen ist schräge, von aussen nach innen herab, so daß er mit einer Horizontalebene einen starken Winkel (im Ganzen von 80 bis 100 Graden) macht.

*) Darmbein heißt dieser Knochen deswegen, weil auf seiner innern Fläche ein Theil der Därme ruht, Hüftbein, weil sein oberer Theil die sogenannte Hüfte ausmacht. Der Name: *os ilium*, kann ihm daher gegeben werden, weil die weichen Seitentheile des Bauchs, welche über ihm liegen, *ilia* heissen.

§. 588.

Die Dicke dieses platten Knochens ist nicht überall, auch nicht in allen Körpern an den gleichnamigen Theilen nach Verhältniß, gleich. Am dünnsten ist er in der Mitte, wo eine Stelle ohnweit des obern Randes in manchen Fällen etwas durchsichtig ist, dicker am obern Rande und am hintern Theile; am dicksten ist er unten über der Pfanne.

§. 589.

Da der Knochen im Ganzen platt ist, so unterscheidet man an ihm seine äussere und innere Fläche, und seine Ränder. Seine innere Fläche besteht aus zweien Theilen, einem hintern und einem vordern, die ein scharfer hervorstehender Rand von einander unterscheidet. Der obere Theil des vordern Theils (pars *iliaca*) ist dreieckigt, und flach ausgehöhlt, wie die innere Fläche einer rundlichen Muschel, von aussen nach innen abhängig, und läuft nach innen und unten schmal zu, wo er in die obere Fläche des Schambeins übergeht. In der Mitte ist diese Fläche glatter, nach den Rändern zu rauher. Sie hat mehrere foramina nutritia, unter denen oft eins durch seine Größe sich auszeichnet.

§. 590.

Wo diese innere obere Fläche sich vorn endigt, und der aufsteigende Theil des Darmbeins mit dem dickern desselben den Winkel macht, ist eine flache Vertiefung für den Ausgang des musculi iliaci interni.

§. 591.

Nach unten wird diese Fläche durch die innere gebogene Linie (*linea semicircularis interna* s, *arcuata interna*) begränzt, nemlich einen gebogenen stumpfen und glat-

ten Rand, der eine Fortsetzung des oben (§. 514.) angemerkten stumpfen Randes am heiligen Beine ist, und in den obern Rand des Schambeins fortgeht, so daß durch diese Ränder von beiden Seiten die obere Oeffnung des Beckens begränzt wird. Unterhalb desselben ist der kleine untere Theil (pars *hypogastrica*) des vordern Theiles der innern Fläche, der nach hinten spitzig zuläuft, und in die vordere Fläche des heiligen Beins übergeht, nach vorn aber mit der innern Fläche des Sitzbeines zusammen stößt, und von einem Theile der incisurae ischiadicae nach unten begränzt wird.

§. 592.

Der hintere Theil der innern Fläche, der durch den scharfen Rand von dem vordern abgesondert wird, besteht ebenfalls wieder aus zweien. Der vordere derselben (pars *articularis*) ist länglicht, so daß sein längster Durchmesser schräg von oben nach unten, und ein wenig von vorn nach hinten geht, auch oben etwas breiter als unten. Der obere und der vordere Rand dieser Fläche stoßen in einem abgerundeten Winkel zusammen, von dem die obgedachte linea arcuata anfängt, und beide diese Ränder machen den scharfen Rand aus, der den vordern Theil der innern Fläche von dem hinteren scheidet. Sie paßt an die Gelenkfläche an der Seite des heiligen Beins (§. 521.) und ist mit der durch eine synchondrosin verbunden.

§. 593.

Der hintere derselben ist rauh, uneben und hervorragend, daher man auch das Stück, an dem er sich befindet, den Höcker (*tuber*) des Darmbeins nennt. Er ist von der eben genannten Gelenkfläche durch eine schmale lange Vertiefung unterschieden, geht nach hinten in die cristam und nach oben auch in die partem iliacam der innern

innern Fläche über. Er dient fehnigter Subſtanz zur Anlage, welche das Darmbein mit dem heiligen verbindet.

§. 594.

Die äuſſere Fläche des Darmbeins iſt nicht ſo getheilt, als die innere, im Ganzen doch uneben, und in einer Richtung, welche mit dem obern Raude parallel geht, am vordern Theile etwas convex, am hintern Theile etwas concav. Sie iſt vorn durch den vordern, oben durch den obern, hinten durch den hintern Rand, unten nach hinten durch die inciſuram iſchiadicam, unten nach vorn durch einen Theil des ſupercilii acetabuli begränzt, und geht zwiſchen dem acetabulo und der inciſura iſchiadica in die äuſſere Fläche des Körpers des Sitzbeins über. Sie dient dem muſculo glutaeo medio und dem minimo, auch einem Theile des maximi, zum Urſprunge. Von des minimi Anlage ſieht man am trocknen Knochen in einigen Fällen eine gebogene rauhe Spur (*linea ſemicircularis externa* ſ. *arcuata externa*), welche vorn nahe am obern Rande, hinten aber allmälig weiter davon entfernt iſt. Sie hat ebenfalls foramina nutritia, unter denen in manchen Fällen eins oder mehrere von beſonderer Gröſſe ſich auszeichnen.

§. 595.

Der obere Rand des Darmbeins, den man den Kamm (*criſta*) nennt, iſt auf zwiefache Weiſe gekrümmt, nemlich erſtlich an ſich ſelbſt von vorne nach hinten, wie ein Kreisbogen, ſo daß er vorn niedriger liegt, zur Mitte hinaufſteigt, und nach hinten wieder herabgeht, und zweitens ſo, daß er wegen der Unebenheiten der Flächen nicht überall]in einer Ebene bleibt, ſonbern wie ein flaches ſ ausgeſchweift wird, und an ſeinem vordern Theile nach auſſen, an ſeinem hintern nach innen convex iſt.

Er ist breit und rauh, in der Mitte erhabener, als gegen die Flächen des Knochens zu, und wird daher in das *labium externum*, das *labium internum*, und die *lineam intermediam* eingetheilt. Von dieser linea entspringt der musculus obliquus internus der Bauchs, von dem labio externo der obliquus externus, auch vom hintern Theile desselben der latissimus dorsi, und der glutaeus maximus, von dem labio interno der transversus, und vom hintern Theile desselben der quadratus lumborum. Vorn ist dieser Rand breiter, dann wird er schmaler, darauf wieder breiter, nemlich da, wo die äussere Fläche am stärksten convex ist, dann in der Mitte wieder schmäler, und an der Gränze zwischen dem tubere und der parte iliaca der inneren Fläche wieder breiter. Weiter nach hinten nimmt seine Breite noch mehr zu, doch geht er hier schräge in das *tuber* selbst über, und macht den äussern Theil desselben aus, von dem der gemeine venter des sacrolumbaris und longissimi dorsi entspringt. Im Fetus ist die crista mit einer knorpligten Leiste belegt, die sich bis gegen die Zeit der Mannbarkeit erhält.

§. 596.

Das tuber des Darmbeins endigt sich nach hinten mit einer rauhen Spitze (*spina* posterior *superior*), die dem ligamento ileosacro superiori zur Befestigung dient, und mit dieser fängt der hintere Rand des Darmbeins an. Unter derselben ist ein kleiner glatter Ausschnitt, und unter dem eine dünne, rauhe, theils scharfe Hervorragung (*spina* posterior *inferior*), welche die partem articularem des hintern Theiles der inneren Fläche begränzt, und an die sich das ligamentum ileosacrum inferius befestigt. Von dieser Hervorragung an wird der hintere Rand des Darmbeins stumpf, begränzt die partem hypogastricam desselben, und krümmt sich auf-

aufwärts und vorwärts, so daß er zugleich auswärts geht, dann aber zum hintern Rande des Körpers des Sitzbeins wieder herab. Auf diese Weise macht er einen großen Theil der *inciſurae iſchiadicae* aus.

§. 597.

Der vordere Rand des Darmbeins steigt von der criſta unter einem ſtumpfen Winkel herab, so daß er in aufrechter Stellung ein wenig rückwärts geht. Wo er anfängt, krümmt ſich die criſta mit einer rauhen ſtumpfen Hervorragung (*ſpina* anterior *ſuperior*) zu ihm herab, von welcher der muſculus tenſor faſciae latae und der ſartorius entſpringen. Unter ihr wird der vordere Rand dünner, und hat einen kleinen Ausſchnitt, wird aber unter dem wieder breiter, und hat eine ſtumpfe rauhe Hervorragung (*ſpina* anterior *inferior*), von welcher der obere Kopf des muſculi recti femoris entſpringt. In Gerippen von Kindern iſt auch dieſe Hervorragung mit einem kleinen Knorpel belegt.

§. 598.

Wo dieſer vordere Rand ſich nach unten endigt, iſt das Darmbein am dickſten, und mit dem Schambeine nach innen, mit dem Sitzbeine nach unten vereinigt, in jungen Körpern nur durch Knorpelmaſſe verbunden. Es hat hier eine bogenförmige Falte (*plica arcuata*), welche ſich von dem Ende des vordern Randes ſowohl nach innen, als noch weiter nach auſſen, und daſelbſt auch abwärts erſtreckt. Dieſe Falte tritt nach innen mit dem Schambeine, nach auſſen mit dem Sitzbeine zuſammen, und macht mit ähnlichen Falten derſelben die Pfanne des Beckens aus. Sie hat nemlich einen kreisförmig gebogenen Rand, welcher den obern äuſſern Theil des Randes, und eine glatte concave überknorpelte Fläche, wel-

che denselben Theil der innern Fläche der Pfanne macht. Ueber dem obern Theil dieses Randes entspringt der andere Kopf des recti femoris.

Diese Pfanne wird erst unten beschrieben werden können, wenn alle drei Theile der Beckenknochen beschrieben sind.

§. 599.

Das Sitzbein oder Gesäßbein (*os ischii* s. *coxendicis*) macht den untern Theil des Beckenknochens aus, so daß beim Sitzen der ganze Stamm darauf ruht. Den obern und äussern Theil desselben nennt man den Körper; von diesem steigt der absteigende Ast herunter, und von dem der aufsteigende zum Schambeine hinauf.

§. 600.

Der Körper des Sitzbeins ist der dickste Theil desselben, und liegt unter dem dicksten Theile des Darmbeins. Er stößt mit dem Darmbeine nach oben und aussen, mit dem Schambeine nach oben und innen zusammen, so daß er in jungen Körpern nur durch Knorpelmasse damit verbunden, in erwachsenen aber damit vereiniget ist. An seiner vordern Fläche ist eine gebogene Falte, die den größten, und zwar den untern Theil der Pfanne macht. Der bogenförmige Rand derselben erstreckt sich von unten nach aussen bis zu dem der Falte des Darmbeins (§. 598.) hinauf, nach innen aber nicht bis zu dem der Falte des Schambeins, so daß zwischen ihm und demselben ein Zwischenraum bleibt. Die concave Fläche dieser Falte ist zum Theil glatt, und überknorpelt, und macht den untern äussern Theil der Pfanne; der obere und innere Theil derselben, der den mittleren und inneren der Pfanne macht, ist rauh, mehr vertieft und nicht überknorpelt.

§. 601.

Unter dem bogenförmigen Rande dieses Theiles der Pfanne zwischen ihr und dem tubere des Sitzbeins ist

auf

auf der äussern Fläche des Körpers eine flache kurze von innen nach aussen gehende Rinne, in welcher die Flechse des von innen nach aussen gehenden musculi obturatoris externi liegt. Der übrige größere Theil der äussern Fläche ist rauh, von unten nach oben etwas convex, hat viele foramina nutritia, und geht nach oben in die äussere Fläche des Darmbeines über. Die innere oder hintere Fläche ist eben und zum Theil rauh, geht nach oben in die innere Fläche des Darmbeins, und nach unten in die hintere Fläche des absteigenden Astes über. Der hintere Rand des Körpers ist schärfer, als der stumpfe hintere Rand des Darmbeins, mit dem er zusammenläuft. Beide zusammen machen einen rundlichen breiten, und noch tieferen Ausschnitt (*incisura ischiadica*) (§. 605.) aus, der hinter der Pfanne liegt, und zu dem der musculus pyriformis, die arteria iliaca posterior, der nervus ischiadicus, und die arteria ischiadica herausgehn. Nach oben wird dieser Ausschnitt durch die spinam posteriorem inferiorem des Darmbeins (§. 596.), nach unten durch den Stachel des Sitzbeins (*spina* ischii) begränzt, eine starke spitzige Hervorragung, deren Wurzel breit und platt ist, sich nach oben zum Körper, nach unten zum absteigenden Aste erstreckt, und deren stumpfe Spitze sich einwärts und rückwärts kehrt. Sie dient dem ligamento spinososacro, dem musculo gemino superiori, und dem coccygeo zur Befestigung, und wird theils durch die Spannung jenes Bandes, theils durch die Wirkung dieser Muskeln, bewirkt.

§. 602.

Von dem Körper des Sitzbeins steigt der dicke, doch etwas dünnere absteigende Ast (*ramus descendens*) desselben meist gerade nach unten herab. Er ist fast dreieckigt, und wendet seine scharfe Ecke nach innen. Der

aufsteigende Ast (*ramus adscendens*) steigt von dem untern Ende des absteigenden Astes, unter einem großen, doch spitzigen Winkel, einwärts und vorwärts zum absteigenden Aste des Schaambeins hinauf, mit dem sich sein oberes Ende in jungen Körpern durch Knorpelmasse verbindet, in den er aber in Erwachsenen unmittelbar übergeht. Dieser ist im Ganzen viel dünner, als der absteigende Ast, doch da, wo er von diesem anfängt, am dicksten, indem er nach oben zu allmälig dünner wird, und kehrt seine scharfe Ecke nach oben und aussen hin.

§. 603.

Die äussere Fläche des absteigenden Astes, und ihre Fortsetzung, die innere des aufsteigenden sind rauh, schmäler; die des absteigenden aber ist breiter, die des aufsteigenden schmäler, indem jene am untersten Ende des Sitzbeins allmälig schmäler wird. Besonders ist die äussere Fläche des absteigenden Astes, und der untere Theil der innern des aufsteigenden Astes sehr höckrigt, weswegen man den von ihr eingenommenen Theil des Sitzbeins den Höcker des Sitzbeins (*tuber* ischii) nennt. In jungen Körpern ist sie mit Knorpelmasse belegt. Ihre Rauhigkeiten entstehen von der Anlage des ligamenti tuberososacri, auch vieler Muskeln, namentlich des gemini inferioris, des quadrati femoris, des semitendinosi, und semimembranosi, des bicipitis (nemlich des langen Kopfs), des transversi perinaei, und des ischiocavernosi, welche von ihr entspringen.

§. 604.

Der hintere oder äussere Rand des absteigenden Astes ist stumpf, und abgerundet, und hat oben unter der spina ischii einen flachen Ausschnitt (*incisura ischiadica minor*, *luna* ALBINI), in den sich die Flechse des von innen nach aussen gehenden musculi obturatoris interni legt.

legt. Die vordere Fläche des absteigenden, und ihre Fortsetzung, die des aufsteigenden Astes, sind etwas uneben, weil von beiden der musculus adductor magnus, von dieser auch der gracilis entspringt. Oben am absteigenden Aste ist diese Fläche am breitsten, wird von da bis nach unten schmäler, und nimmt an dem aufsteigenden Aste nach oben noch mehr ab, bis sie in die vordere Fläche des absteigenden Astes am Schambeine übergeht. Eben so verhält es sich mit der abnehmenden Breite der hintern Fläche des absteigenden, und ihrer Fortsetzung, der des aufsteigenden Astes, welche in die hintere des absteigenden Astes am Schambeine ebenfalls übergeht.

§. 605.

Der innere Rand des absteigenden Astes am Sitzbeine ist rauh und scharf, und steigt fast gerade, doch ein wenig auswärts, nach unten herab. Hier ist seine Fortsetzung der stumpfere äussere Rand des aufsteigenden Astes, welcher unter einem spitzigen Winkel von jenem abweicht, und schräge nach innen, auch etwas vorwärts in die Höhe geht, um in den äussern Rand des absteigenden Astes am Schambeine überzugehn. Beide Ränder begränzen das eiförmige Loch des Beckens von aussen, von unten und von innen.

§. 606.

Das Schambein oder Schoßbein (*os pubis* s. pectinis) macht den obern Theil des vordersten Theiles, und mit dem aufsteigenden Aste des Sitzbeins den ganzen vordersten Theil des Beckenknochens aus. Sein äusserer dickerer Theil wird der Körper genannt; von dem geht der queere Ast nach innen zum gleichnamigen der anderen Seite hin, und von dem der absteigende Ast zum aufsteigenden des Sitzbeins herab.

§. 607.

§. 607.

Der Körper des Schambeins ist, wie gesagt, der dickste Theil, und hat eben so, wie das Darmbein (§. 598.) und das Sitzbein (§. 600.) eine gebogene Falte, die aber kleiner ist, als die beiden übrigen, welche mit ihr die Pfanne des Beckens bilden. Ihre concave überknorpelte Fläche macht den obern innern Theil der concaven Fläche der Pfanne, ihr kreisförmig gebogener kurzer Rand denselben Theil des Randes derselben aus.

§. 608.

Der Körper des Schambeins ist nach aussen mit dem Darmbeine, nach unten mit dem Sitzbeine verbunden, nemlich in jüngern Körpern durch Knorpelmasse, in erwachsenen damit vereinigt, so daß es mit beiden sowohl in der Pfanne, als hinter derselben, und mit dem Darmbeine auch über derselben zusammenstößt. Daher geht die pars iliaca der innern Fläche des Darmbeins in die obere Fläche des Körpers am Schambeine, die pars hypogastrica derselben und die hintere Fläche des Körpers am Sitzbeine in die hintere Fläche des Körpers am Schambeine über.

§. 609.

Der queere Ast (*ramus transversus* s. horizontalis) ist eine unmittelbare Verlängerung des Körpers, und beide zusammen haben Aehnlichkeit mit einem abgestumpften Kegel, dessen stumpfe Spitze in den absteigenden Ast geht. Die vordere obere Fläche derselben ist rauh und abgerundet, in der Queere convex, nach aussen breiter, nach innen schmaler. An dem Körper ist die obere Fläche etwas erhaben, an dem queeren Aste der Länge nach etwas concav.

§. 610.

Nach hinten begränzt diese obere Fläche ein mehr oder weniger scharfer Rand, (*crista* s. pecten pubis) eine

Fort=

Fortsetzung der lineae arcuatae internae des Darmbeins (§. 591.) von welchem der musculus pectinaeus, und nach innen zu, das crus externum des recti abdominis entspringt. Nach vorn ein anderer (*spina* pubis), der mit dem vorigen convergirt, indem er von aussen schräg nach innen und oben geht. Wo beide Ränder nach innen zusammen kommen, liegt eine rauhe unebene Erhabenheit (*tuberculum*), an welcher sich das ligamentum FALLOPII befestiget.

§. 611.

Die hintere Fläche des Körpers ist kurz, weil die hintere Fläche des absteigenden Astes so breit ist, daß sie unmittelbar in diese übergeht, abgerundet, und daher von oben nach unten convex. Die untere kurze Fläche ist vertieft, und macht einen Ausschnitt, der zum Durchgange der arteriae und venae obturatoriae und des gleichnamigen Nerven dient.

§. 612.

Der absteigende Ast (*ramus descendens*) des Schambeins geht gekrümmt, ein wenig nach aussen, herab, und in erwachsenen unmittelbar in den aufsteigenden Ast des Sitzbeins über, da in jüngern Körpern hingegen das untere Ende dieses Astes des Schambeins mit dem obern dieses Astes des Sitzbeins sich nur durch Knorpelmasse verbindet. Die untern Theile der beiden absteigenden Aeste der Schambeine, und ihre Fortsetzungen, die aufsteigenden der Sitzbeine, indem sie von oben nach unten divergiren, machen von beiden Seiten einen Winkel (*angulus* ossium pubis) mit einander, der in männlichen Körpern spitziger, in weiblichen stumpfer ist.

§. 613.

§. 613.

Der absteigende Ast des Schambeins ist oben breiter, unten schmäler, und hat besonders in jungen Körpern, da er noch glatter, und vom Sitzbeine abgesondert ist, seiner Krümmung wegen viele Aehnlichkeit mit einem Horn. Seine vordere Fläche fängt von der spina pubis an, wo sie am breitesten ist, wird nach unten schmäler, wo sie in die vordere des absteigenden Astes am Sitzbeine übergeht. Sie ist rauh zum Theil von der Befestigung des musculi adductoris longi und brevis, und des gracilis, auch des innern Schenkels des Bauchrings, und des innern Schenkels des recti abdominis, beider nemlich von der andern Seite. Eben diese Abnahme der Breite findet an der hintern Fläche desselben Statt, welche von der crista anfängt, daselbst noch viel breiter ist, als die vordere, nach unten aber schmaler, in die hintere Fläche des Sitzbeins übergeht.

§. 614.

Der obere Theil des inneren Randes dieses absteigenden Astes hat eine platte länglicht rundliche, oben etwas breitere Gelenkfläche, deren oberer Theil hinter dem tuberculo liegt, welche sich mit dem Zwischenknorpel der beiden Schambeine, und durch den mit dem Schambeine von der andern Seite verbindet. Nach unten ist diese Fläche schmaler, und unter ihr ist noch ein freier und schmälerer Theil des innern Randes übrig, der nach aussen von dem gleichnamigen der andern Seite abweichend in den innern Rand des absteigenden Astes des Sitzbeins übergeht. Der innere Rand ist mithin im Ganzen von oben nach unten convex. Der äussere Rand ist concav gebogen, krümmt sich von jenem Ausschnitte (§. 611.) nach innen und dann wieder nach aussen, um in den äussern Rand des absteigenden Astes des Sitzbeins überzugehn. Er ist

mehr

mehr oder weniger dünne und scharf, und begränzt das eiförmige Loch des Beckens von oben und von innen.

§. 615.

Dieses eiförmige Loch (*foramen ovale*), wie man es gewöhnlich nennt, das größte am ganzen Gerippe, ist in erwachsenen Körpern, wenn die Knochen schon eckigter geworden sind, dreieckigt, vorher fast elliptisch. Den obern Rand desselben macht der untere Rand des Körpers, und der äussere des absteigenden Astes des Schambeines, den innern der untere Theil desselben Randes, und der äussere Rand des aufsteigenden Astes des Sitzbeins, den äussern Rand der innere des absteigenden Astes des Sitzbeines aus. Der obere Rand geht schräg von aussen nach innen, und gekrümmt etwas nach unten herab, der innere Rand schräg nach unten, und von innen nach aussen, der äussere fast gerade von oben nach unten, nur wenig auswärts, herab. Die Winkel sind abgerundet, an dem oberen äussern ist der obere Rand ausgeschnitten (§. 611.), für den Durchgang der Gefäße und Nerven, welche man obturatoria nennt.

Im weiblichen Becken ist es gemeiniglich nach Verhältniß größer, weil die Knochenstücken die es umgeben, dünner sind.

§. 616.

An seinem äussern Umfange ist der musculus obturator externus, an seinem innern der obturator internus befestigt, welche es folglich von aussen und von innen bedecken. Das Loch selbst aber wird eigentlich durch das verstopfende Band (*membrana obturatrix* s. *ligamentum obturatorium*) verschlossen, weswegen das Loch selbst auch bei einigen das verstopfte Loch (*foramen obturatum*) heißt.

§. 617.

§. 617.

Dieses dünne häutige doch feste Band ist überall an den Rändern befestigt, welche das Loch umgeben, läßt nur an dem (§. 615.) genannten Ausschnitte eine Oeffnung, um die genannten Theile durch zu lassen, und ist auf diese Weise in dem ganzen Loche straff ausgespannt. Die meisten Fasern desselben befestigen sich an den Rändern selbst, manche auch innerhalb der Ränder an dem innern Umfange des Loches. Auf der hintern Fläche des absteigenden Astes des Schambeines gehen einige Fasern desselben gegen die synchondrosin hin. Nicht alle seiner Fasern haben einerlei Richtung, doch gehen die meisten schräge vom innern Rande des Loches zum äussern desselben herab. Einige Fasern kreuzen sich unter mancherlei Richtungen mit diesen, und befestigen sie unter einander; von solchen nimmt man besonders auf der inwendigen Fläche des Bandes mehrere wahr.

§. 618.

Der Nutzen dieser Löcher ist wahrscheinlich der, den innern Raum der Beckenhöhle ausdehnbarer zu machen, welches ebenfalls durch die incisuras ischiadicas geschieht. Die weitern Theile, welche an diesen Zwischenräumen der Knochen liegen, können nachgeben, wenn die Blase und der Mastdarm stark ausgedehnt sind, noch mehr, wenn sich bei der Geburt die Frucht durch das Becken drängt. Die innern Theile des Beckens würden dabei weit mehr gepreßt werden, wenn die eiförmigen Löcher, und die incisurae inschiadicae mit Knochenmasse ausgefüllt wären.

§. 619.

An jeder Seite des Beckens liegt auswendig eine, für den Schenkel der Seite bestimmte, Gelenkgrube, welche die Pfanne (*acetabulum*) des Beckenknochens heißt. Sie

gehört

gehört zu allen dreien nun beschriebenen Stücken desselben, nemlich der obere äussere Theil derselben dem dicksten Theile des Darmbeins (§. 598.), der untere größte Theil dem Körper des Sitzbeins (§. 600.) und der obere innere kleinste Theil dem Körper des Schambeins (§. 607.); hat mithin ihre Lage zwischen dem äussern und vordern Theile der Aussenseite des Beckenknochens, wo die genannten Stücke zusammenstoßen, so daß die Mitte ihrer innern Fläche schräg nach aussen, nach vorn, und nach unten gewandt ist. Sie ist halbkugelförmig und die tiefste Gelenkgrube des ganzen Gerippes. Der Kreis, welcher ihren Umfang begränzt, liegt schräge, auswärts, vorwärts und abwärts gewandt, und ragt daher oben hervor, weswegen man auch den obern Theil des Umfangs (vergleichend) *supercilium* acetabuli nennt. An der innern untern Seite ist in dem Rande der Pfanne ein starker glatter Ausschnitt (*incisura* acetabuli), bei dem das obere Ende des Randes flach abgeschnitten ist, das untere aber, weil der Ausschnitt nach unten geht, nach oben hervorragt, so daß er zwischen sich und der vordern Fläche des absteigenden Astes am Sitzbeine eine abwärtsgehende Rinne läßt.

§. 620.

Der größte Theil der innern Fläche dieser Pfanne, namentlich der obere, äussere und untere, ist, wie alle Gelenkflächen, mit dünner Knorpelmasse überzogen, so daß der überknorpelte Theil fast die Gestalt eines) hat, dessen Enden nach innen zu gehn. Dieser Theil dient, dem in der Pfanne aufgenommenen Kopfe des Schenkelbeines freie Bewegung zu gestatten. In der Tiefe der Pfanne bleibt eine grosse rundliche flache Grube (*fovea* acetabuli) (§. 600.) übrig, die zum Theil in der Mitte derselben liegt, ausserdem aber sich nach innen und schräg nach unten gegen den Ausschnitt (§. 619.) erstreckt, und mit

diesem zusammen hängt. Diese Grube ist, so wie der Ausschnitt selbst, nicht überknorpelt, tiefer als der übrige Theil der Gelenkgrube, und größtentheils rauh, indem sie bestimmt ist, einem Klumpen von Gelenkdrüsen zum Lager zu dienen. Der untere innere Theil dieser Grube dient zur Befestigung eines Theils des ligamenti teretis, das auch zum Schenkelbeine gehört.

§. 621.

Der knöcherne Rand der Pfanne ist rauh, aber mit einen sehnigten auswendig scharfen Ringe (*labrum cartilagineum*) eingefaßt, der durch seine Hervorragung nach aussen die Tiefe der Pfanne vergrößert, zugleich aber, indem er nach inwendig hervorragt, den Umfang des Standes etwas verengert. Er ist theils mit dem knöchernen Rande der Pfanne, theils mit dem Rande ihrer Knorpelscheibe verleimt. Nach oben und nach aussen ist er am dicksten. Er geht nicht nur bis zu den Enden des Randes am Ausschnitte der Pfanne (§. 619.), sondern über den Ausschuitt, von einem Ende zum andern hin, so daß er ein vollkommener Ring ist. Hinter ihm, (oder in auf dem Rücken liegender Lage, unter ihm,) ist von einem Ende des Ausschnitts zum andern ein straffes starkes Band (*ligamentum transversum*) ausgespannt, das an den Enden breiter, in der Mitte dünner, und mit dem Stücke des Ringes zwischen den Enden des Ausschnitts durch kurzes Zellgewebe verbunden ist. Die Fasern dieses Bandes gehen oben auf der vordern Fläche des queeren Astes des Schambeins bis zum Ausschnitte des eiförmigen Loches. Durch dieses Band, und das an ihm liegende Stück des Ringes wird das fehlende Stück des knöchernen Randes ersetzt, doch nicht der ganze Ausschnitt ausgefüllt, so daß hinter dem Bande die Rinne (§ 619.) offen bleibt, durch welche Gefäße in die Gelenkhöhle, zu den Gelenkdrüsen ꝛc. gehen. §. 622.

§. 622.

Die Substanz des Beckenknochens ist beschaffen, wie an den Rippen und Wirbelbeinen, nemlich inwendig lockere Diploe, welche auswendig eine dichtere Knochenrinde umgiebt. Wo der Knochen dicker ist, da ist mehr Diploe, wo er dünner ist, da ist weniger, und die dichte Knochenrinde ist stärker.

§. 623.

Die Beckenknochen gehören zu denen, welche später zu ihrer Vollkommenheit gelangen. Im Fetus fängt die Verknöcherung zuerst ohngefähr in der Mitte des Darmbeins an, um mehrere Wochen später zeigt sich ein anderer Knochenkern in dem ramo descendente des Sitzbeins, nahe dabei, wo nachher das tuber entsteht, und ein dritter in dem tamo transverso des Schambeins, nahe dabei, wo nachher sein tuberculum entsteht. Diese Knochenkerne werden, wie überall, allmälig vergrößert. Doch sind im reifen Fetus die Beckenknochen noch sehr unvollkommen. Das Darmbein ist schon am meisten, und fast ganz, bis auf den untersten ans Scham- und Sitzbein stoßenden Theil, und die cristam, verknöchert; an dem Sitzbeine der ramus descendens, an dem Schambeine der ramus transversus und der obere Theil des adscendentis. Die in der Pfanne liegenden Theile der drei Stücken sind noch großentheils knorpligt, so auch der ramus adscendens des Sitzbeins, und der unterste Theil des rami descendentis des Schambeins. Nach und nach geht die Verknöcherung weiter, so daß um die Zeit des fünften, sechsten Jahres nur schmale knorpligte Zwischenräume der drei Stücken des Beckenknochens übrig sind. Nemlich erstlich eine einfache *symphysis* des rami descendentis des Schambeins und rami adscendentis des Sitzbeins, welche da liegt, wo beide Aeste am dünnsten sind, und zweitens eine

dreiastige *symphysis* aller drei Stücke in der Gegend der Pfanne. In der Pfanne selbst geht der eine Ast dieser symphysis schräg nach aussen herab, welcher das Sitzbein von dem Darmbeine, der andere schräg einwärts hinauf, der das Darmbein vom Schambeine, und der dritte schräg einwärts herab, der das Schambein vom Sitzbeine trennt. Das Sitzbein hat an der Pfanne den größten Antheil, so daß die rauhe Grube (§. 629.) und der Ausschnitt (§. 628.) ihm größtentheils zugehört. Hinter der Pfanne haben die drei Aeste der symphysis eine gleiche Richtung. Der nach aussen schräg herabgehende trennt die partem hypogastricam der innern Fläche des Darmbeins von der innern oder hintern des Körpers des Sitzbeins, der nach oben schräg hinaufgehende die hintere Fläche des Körpers des Schambeins von der parte hypogastrica der innern des Darmbeins, und der nach innen schräg herabgehende die hintere Fläche des Körpers des Sitzbeins von der hintern Fläche des Körpers des Schambeins. Die äussern Aeste kommen zwischen der äussern Fläche des Darmbeins, und der äussern Fläche des Körpers des Sitzbeins, die obern Aeste zwischen der parte iliaca der innern Fläche des Darmbeins, und der obern oder vordern des Körpers des Schambeins, und die innern zwischen der spina des Schambeins, und dem innern Rande des rami descendentis des Sitzbeins zusammen.

§. 624.

Die kleine symphysis zwischen dem ramo descendente des Schambeins, und dem adscendente des Sitzbeins verwächst früher, schon um die Zeit des neunten bis zwölften Jahrs, um dem vordern dünnen Theile des Beckens bald die nöthige Festigkeit zu verschaffen. Die große dreiastige symphysis in der Pfanne bleibt länger knorpligt, damit

bei dem ferner zunehmenden Wachsthume des Schenkelknochens die Pfanne zugleich vergrößert werden könnte. Die vollkommene Vereinigung der drei Stücke der Beckenknochen erfolgt daher erst um die Zeit des siebenzehnten Jahres, oder noch später. Nachdem diese Vereinigung der drei Stücke der Beckenknochen erfolgt ist, macht jeder ein einziges Stück aus.

§. 625.

Die Knochen des Beckens sind durch drei symphyses und überdem durch mehrere Bänder mit einander verbunden. Nemlich erstlich die beiden Beckenknochen unter einander, und zweitens jeder derselben mit dem heiligen Beine. Ueberdem ist jeder der beiden Beckenknochen mit dem Schenkelbeine seiner Seite in seiner Pfanne verbunden. Diese Verbindung aber wird erst unten nach der Beschreibung des Schenkelbeines selbst beschrieben werden können.

§. 626.

Mit einander sind beide Beckenknochen verbunden durch die knorpligte Verbindung der Schambeine (*synchondrosis* ossium pubis). Zwischen den beiden Gelenkflächen der absteigenden Aeste der Schambeine (§. 614.) liegt ein Knorpel, der an seinen Seitenrändern mit beiden Gelenkflächen unbeweglich verbunden, beide Beckenknochen unbeweglich verbindet. Dieser Knorpel ist länger als er breit ist, hat aber doch von der einen Seite zur andern eine ansehnliche Breite *). Da die Gelenkflächen der Schambeine einwärts und etwas schräge vorwärts gewandt sind, so ist er vorn breiter, als hinten; seine vordere breitere Fläche ist von oben nach unten etwas convex, seine hintere schmalere flach. Wegen der Convexität der innern Ränder der Schambeine, sind seine Seitenränder concav, so daß er oben und unten breiter, als in

der Mitte ist. Diese Seitenränder sind breiter, sein oberer und unterer sind schmaler; der obere Rand hat eine kurze, der untere eine breitere und flachere Concavität, welche mit dem innern Rändern der Schambeine den Bogen der Schambeine (*arcus* ossium pubis) macht **).

*) Am männlichen Becken ist dieser Knorpel länger und schmaler, am weiblichen kürzer und breiter.

**) Am männlichen Becken ist wegen des spitzigern Winkels der Schambeine dieser Bogen kürzer und spitziger, am weiblichen wegen des größern Winkels länger und stumpfer.

§. 627.

In seiner Substanz hat dieser Knorpel einige Aehnlichkeit mit den Zwischenknorpeln der Wirbelbeine. Aeusserlich ist er gleichfalls mit einem sehnigten Ueberzuge umgeben, der aus queeren Fasern besteht, welche von dem einen Schambeine am Umfange des Knorpels zum andern gehn; nach innen wird seine Knorpelmasse weicher, und in der Mitte ist ein weicher gallertiger Kern. An dem untern Rande gehen sehnigte Fasern von dem innern Rande des absteigenden Astes des einen Schambeins zu dem gleichnamigen Rande des andern, und machen ein bogenförmiges Band (*ligamentum arcuatum*) aus, welches zur Festhaltung der Schambeine aneinander viel beiträgt. Auch trägt die Kreuzung der flechsigten Fasern der äussern schiefen Bauchmuskeln, welche sich auf den vordern Flächen der Schambeine befestigen, etwas zur Befestigung der Schambeine bei.

§. 628.

Die knorpligte Verbindung der beiden Beckenknochen unter einander verbindet sie zwar hinlänglich fest zusammen, doch ist bei stärkerm Zufluſſe der Säfte eine Anschwellung und Erweichung des Schambeinknorpels mög-

lich,

lich, und geschieht in der letzten Zeit der Schwangerschaft wirklich, damit in der Geburt diese Verbindung ein wenig nachgeben könne.

§. 629.

Selten verknöchert auch dieser Schambeinknorpel zum Theil, und eine völlige Verknöcherung desselben ist ganz unerhört. Wenn im weiblichen auch nur zum Theil Verknöcherung da ist, so hindert das, wie man leicht einsieht, das Nachgeben der Verbindung und erschwert die Geburt. Dagegen aber hat man Fälle beobachtet, daß der Schambeinknorpel gänzlich fehlte, und zwischen den Schambeinen ein Zwischenraum blieb.

Will. HUNTER in den *medical observ. and inquiries.* II. p. 333.
liefert eine treffliche Beschreibung der Verbindung der Schambeine.

§. 630.

Jeder der beiden Beckenknochen ist mit dem heiligen Beine ebenfalls durch eine synchondrosin und durch Bänder unbeweglich verbunden (*symphysis sacroiliaca*). Da beide Verbindungen einander ähnlich sind, so ist es nur nöthig, eine derselben zu beschreiben.

§. 631.

Die Gelenkfläche des Darmbeins (§. 592.) paßt an die Gelenkfläche des Seitenrandes des heiligen Beins (§. 521.), und wird mit ihr durch eine dünne, mit beiden Gelenkflächen fest verleimte Knorpelscheibe unbeweglich verbunden. Diese Verbindung wird durch sehnigte Substanz, und kurze feste Bänder (*ligamenta lateralia*

postica) befestigt, welche von dem tubere des Darmbeins zu den rauhen Gruben hinter der Gelenkfläche des heiligen Beins (§. 520.), auch zu der hintern Fläche dieses Knochens, gehn. In der Beckenhöhle geht über den vordern Rand dieser Verbindung eine dünne sehnigte faserigte Haut von der vordern Fläche des heiligen Beines zur innern Fläche des Darmbeins hin. Sowohl die sehnigte Substanz, als die Knorpelscheibe können durch verstärkten Zufluß der Säfte erweicht und einigermaßen ausgedehnt werden, wie in der letzten Zeit der Schwangerschaft wirklich geschieht, so daß die symphyses sacroiliacae in der Geburt etwas nachgeben und das Becken, da das Nachgeben der synchondrosis pubis hinzukommt (§. 637.), alsdann ein wenig erweitert werden kann.

§. 632.

Die Natur hat die Verbindung der Beckenbeine mit dem heiligen Beine durch mehrere andere Bänder hinlänglich befestigt, um sowohl das Abweichen jener Knochen von diesem zu verhüten, als auch die Eingeweide des Unterleibes sicher zu unterstützen. Das oberste dieser Bänder (*ligamentum ileolumbale**) geht von dem labio interno der cristae des Darmbeins, da, wo sie anfängt sich nach hinten abwärts zu krümmen, neben dem processu transverso des fünften Bauchwirbelbeins, gerade zu dem Ende dieses processus hin, so daß es queer von aussen nach innen geht. Es ist stark, in der Mitte dünner, an seinen Enden breiter, länglicht, meist platt, und in einigen Fällen windet es sich in seinem Fortgange herum, so daß an der crista seine Flächen horizontal, an dem processu vertical liegen. Auch hat es in manchen Fällen einen häutigen Fortsatz, der zum vierten processu transverso hinaufsteigt. Nach unten geht von ihm eine mit ihm zusammenhängende sehnigte Haut aus, die sich bis zu dem unter ihm lie-

gen-

genden Bande (*ligamentum ileolumbale inferius*) erſtreckt, und mit dem gleichfalls zuſammenhängt. Dieſes Band iſt kürzer, aber ebenfalls ſtark, und geht von dem hintern Theile der innern Fläche des Darmbeins, unter der criſta, zu dem untern Rande des proceſſus transverſi am fünften Bauchwirbel hinauf, indem es hinter der ſymphiſi ſacroiliaca fortgeht. Mit ihm iſt gemeiniglich ein anderes ſtarkes Bündel ſehnigter Faſern verbunden, das unter und neben ihm liegt, und von der criſtae des Darmbeins in einer ſchiefen Richtung zu demſelben proceſſu transverſo hinaufgeht.

*) Weitbrecht nennt dieſes Band anticum ſuperius, und das andere anticum inferius. Dieſer Name paßt mehr zu vierfüßiger Stellung.

§. 633.

Ferner geht von der ſpina poſteriore ſuperiore des Darmbeins ein ſtarkes Band (*ligamentum ileoſacrum longum* ſ. poſticum longum) mit feſten dichtverbundenen Faſern zum vierten proceſſu transverſo des heiligen Beins herab; und vor demſelben von der ſpina poſteriore ſuperiore und dem darunter befindlichen Ausſchnitte des Darmbeins ein kürzeres (*ligamentum ileoſacrum breve* ſ. poſticum breve) zu dem dritten proceſſu transverſo des heiligen Beins, ebenfalls abwärts, aber zugleich etwas ſchräge nach hinten gehend.

§. 634.

Um die Verbindung der Beckenknochen mit dem heiligen Beine noch mehr zu befeſtigen, iſt auch das Sitzbein durch zwei Bänder mit dem heiligen Beine verbunden. Das äuſſere und untere (*ligamentum tuberoſo-ſacrum* ſ. *ſacroiſchiadicum maius* aut *externum*) iſt ein ſehr ſtarkes Band, und mit ſeinem ſchmalen Ende an dem

innern und hintern Theile des tuberis ischil. mit seinem breiten an dem Seitentheile des dritten, vierten und fünften falschen Wirbels des heiligen Beines, auch an dem Seitentheile der obersten falschen Wirbel des Steißbeines befestigt, so daß es nach oben bis zu dem ligamento ileosacro superiori hinauf geht, und sich mit diesem einigermaßen verbindet; nach unten aber auch an dem Seitentheile des ersten (und zweiten) Wirbels des Steißbeins angeheftet ist. Seine Richtung geht mithin in aufrechter Stellung von unten nach oben, etwas nach hinten und nach innen. Wo es vom tubere anfängt, ist es schmäler, in seinem Fortgange wird es noch schmäler, und etwas dicker; dann aber breiten sich seine Fasern divergirend aus, so daß es breiter und dünner wird, und endlich zu der ansehnlichen Breite gelangt, welche durch die besagten Anheftungen am heiligen und am Steißbeine bestimmt ist. Seine mittleren Fasern gehen gerade zum Seitentheile des fünften Wirbels des heiligen Beines hinauf, seine oberen krümmen sich zu den oberen, seine unteren zu den unteren Orten seiner Anheftung hin, und desto stärker je weiter sie von der Mitte entfernt sind, so daß seine Ränder, der obere sowohl als der untere, concav sind. Die vordere Fläche seines breiten Theils ist zum Theil mit der hintern Fläche des ligamenti spinososacri verleimt.

Am weiblichen Becken ist dieses Band nicht nur wegen des stärkern Abstandes der Sitzbeine länger, sondern auch breiter und stärker, als am männlichen, geht auch am Seitenrande des Steißbeins weiter herab, weil in der Schwangerschaft eine stärkere Befestigung und Unterstützung nöthig war.

§. 635.

Mit diesem Bande sind zween häutige Anhänge verbunden. Der obere derselben geht von dem oberen hin-

hinteren Theile dieſes Bandes aufwärts an den hinterſten Theil der criſtae des Darmbeins, ſo daß er das ligamentum ileoſacrum longum deckt. Der untere (*falx ligamentoſa* ſ. productio falciformis) geht von dem mittlern Theile des Bandes zu der innern Fläche des rami deſcendentis und adſcendentis des Sitzbeins, ſo daß dadurch das Band nach vorn eine Concavität erhält.

§. 636.

Das innere und obere dieſer beiden Bänder (*ligamentum ſpinoſo ſacrum* ſ. *ſacroiſchiadicum minus* ant *internum*), iſt nicht weniger ſtark, mit ſeinem ſchmalen Ende an der äuſſern Fläche und der ſtumpfen Spitze der ſpinae iſchii, mit ſeinem breiten Ende an dem Seitentheile der unterſten Wirbel des heiligen Beins, und des erſten Wirbels des Steißbeins, befeſtigt. An der ſpina iſt es am ſchmälſten, von hieraus divergiren ſeine Faſern, ſo daß die Breite des Bandes zunimmt, und es an dem heiligen Beine am breitſten iſt. Es iſt kürzer, als das tuberoſo ſacrum, an ſeinem ſchmalen Ende breiter, als das tuberoſoſacrum an demſelben, an ſeinem breiten Ende aber ſchmäler, als dieſes. Daher divergiren auch ſeine Faſern weniger, und ſein breites Ende erſtreckt ſich nicht ſo weit nach oben und unten. Seine Richtung iſt von der des ligamenti tuberoſoſacri verſchieden, indem es zwar auch nach innen und nach hinten, aber weil die ſpina höher liegt, als das tuber, weit weniger aufwärts geht. Daher kreuzen ſich ſeine Faſern mit denen des tuberoſoſacri, indem es nicht weit von ſeinem Urſprunge dieſes Band erreicht, und auf der vordern oder innern Fläche deſſelben fortgeht, ſo daß mit dieſer ſeine hintere oder äuſſere Fläche aufs feſteſte verleimt wird. Die Entſtehung der ſpinae iſt der Spannung dieſes Bandes allerdings zum Theile zuzuſchreiben.

§. 637.

§. 637.

Der obere Rand des spinososacri und des obern Theiles des tuberososacri schliessen die incisuram ischiadicam (§. 610.) zu, und machen sie zu einem fast ovalen Loche, das den oben (Ebend.) genannten Theilen zum Durchgange dient. Der untere Rand des spinososacri und der obere des tuberososacri verschliessen die incisuram ischiadicam inferiorem (§. 613.), und machen ein dreieckigtes Loch, dessen äusserer hinterer Rand der hintere des rami descendentis des Sitzbeins, dessen oberer der untere der spinae und des ligamenti spinososacri, und dessen unterer der obere Rand des ligamenti tuberososacri ist.

§. 638.

Der Nutzen dieser beiden Bänder fällt in die Augen. Sie befestigen nicht nur die Verbindung der Beckenknochen mit dem heiligen Beine, sondern verengern auch, indem sie den großen Zwischenraum zwischen dem heiligen und dem Sitzbeine verschliessen, die untere Beckenöffnung, und unterstützen die Eingeweide des Unterleibes. Das tuberososacrum dient auch einem Theile des glutaei maximi, des spinososacrum einem Theile des coccygei zur Befestigung, und beide sichern die arteriam pudendam internam, welche an ihrer inneren Fläche herabgeht, bei dem Sitzen vor dem Drucke.

§. 639.

Wenn die Knochen des Beckens mit einander in der natürlichen nun eben beschriebenen Verbindung sind, so tritt das hintere Ende der lineae acuatae internae des Darmbeins (§. 591.) an das äussere Ende des vom promontorio ausgehenden stumpfen Randes am obersten pro-

processu transverso des heiligen Beins (§. 514.), und ist die Fortsetzung dieses Randes. Sie selbst verläuft sich in die cristam des Schambeins (§. 610.), welche sich in das tuber desselben (Ebend.) endigt, das mit dem von der andern Seite an dem obern Rande des Schambeinknorpels zusammenstößt. Diese verschiedenen Theile bestimmen von beiden Seiten einen krummen Rand, welcher vom promontorio nach aussen über die vordere Fläche des heiligen Beins, auswärts und schräg vorwärts, von dem über die innere Fläche des Darmbeins, auf dieser weiter nach vorn und dann schräg einwärts, bis über die innere Fläche des Schambeins nach der Vereinigung beider Schambeine hingeht. Dieser Rand begränzt mit dem promontorio die obere Oeffnung des Beckens (apertura pelvis *superior*), welche eine runde, einigermassen elliptische, Gestalt hat.

§. 640.

Man unterscheidet an dieser Oeffnung den Queerdurchmesser (diameter *transversalis*), welcher von der linea arcuata des einen Darmbeins zu der des andern geht, so daß seine Endpuncte diejenigen sind, in denen die besagten Linien am weitesten von einander abstehn; den Durchmesser (*coniugata*), welcher von hinten nach vorn, nemlich von der Mitte des promontorii zu der Mitte des obern Randes am Schambeinknorpel geht; und die beiden schiefen (diametri *obliquae* DEVENTERII), deren jeder von dem Orte der symphysis sacroiliacae, welcher sich in der oberen Beckenöffnung befindet, zu dem Theile der obern Beckenöffnung gezogen werden kann, welcher hinter der Mitte der Pfanne auf der andern Seite liegt. In einem gut gebildeten Becken ist der Queerdurchmesser der längste, und die schiefen sind um weniges kürzer. Die coniugata ist der kürzeste, und ver-

hält

hält sich zu dem Queerdurchmesser wie 5 zu 4. In einem gut gebildeten ausgewachsenen weiblichen Becken von mittlerer Größe hat der Queerdurchmesser $5\frac{1}{2}$, die coniugata $4\frac{1}{2}$ rheinländ. Zoll.

§. 641.

Der über dieser Oeffnung gelegene Theil des Beckens, den der über der linea arcuata interna befindliche Theil der Darmbeine, und der kleine über dem angemerkten stumpfen Rande liegende Theil des heiligen Beins macht, der mithin nach vorn nicht durch Knochen begränzt ist, wird von einigen das große Becken genannt, weil die Darmbeine schief liegen, von unten nach oben divergiren, mithin das Becken oben viel breiter ist, als unten. Der Queerdurchmesser desselben, den man von dey einen crista zu der andern ziehen kann, da wo beide am weitsten von einander entfernt sind, hat in einem gut gebildeten ausgewachsenen weiblichen Becken von mittlerer Größe 9 rheinländ. Zoll. Der unter dieser Oeffnung liegende heißt bei diesen das kleine Becken. Sonst bezeichnet auch der Name: Becken, im engern Verstande, dieses kleinere Becken, worauf sich die Benennung der obern Oeffnung bezieht, welche sonst auch die untere des größeren Beckens ist.

§. 642.

Die untere Oeffnung des Beckens (apertura pelvis *inferior*) wird hinten durch die Spitze des Steißbeins, auf beiden Seiten den untern Rand des ligamenti tuberososacri, das tuber des Sitzbeins, und den innern Rand des aufsteigenden Astes desselben, vorn durch den Bogen der Schambeine begränzt. Der Queerdurchmesser dieser Oeffnung geht von dem innern Rande des tuberis eines Sitzbeins, da, wo er von dem andern am meisten ent=

entfernt ist, bis zu dem gleichnamigen Orte des andern; und die *coniugata* desselben von der Spitze des Steißbeins zu der Mitte des untern Randes des Schambeinknorpels hin. Beide Durchmesser sind in einem gut gebildeten weiblichen Becken nicht viel von einander verschieden, so daß, wenn das Steißbein vorwärts gebogen ist, die coniugata um weniges, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll kürzer, wenn es zurückgebogen ist, dieselbe eben so lang, oder um weniges, etwa eben so viel, länger ist, als der Queerdurchmesser; weil das bewegliche Steißbein in jungen weiblichen Körpern mit seiner Spitze völlig um einen halben Zoll und wohl noch mehr zurückweichen kann. In einem männlichen Becken ist die coniugata nach Verhältniß kürzer, weil das Steißbein weiter nach vorn ragt. Die Länge des Queerdurchmessers ist in einem gut gebildeten ausgewachsenen weiblichen Becken von mittlerer Größe 4 rheinländ. Zoll.

§. 643.

Eine Linie, welche auf der Fläche der obern Beckenöffnung senkrecht steht, so daß sie die coniugatam derselben mitten durchschneidet, heißt die Axe der obern Oeffnung des Beckens (*axis* aperturae *pelvis* superioris s. axis pelvis LEVRETI). Eine andere Linie, welche auf der Fläche der untern Beckenöffnung senkrecht steht, so daß sie die coniugatam derselben mitten durchschneidet, heißt die Axe der untern Oeffnung des Beckens (*axis* aperturae *pelvis* inferioris s. axis pelvis ROEDERERI).

Io. Georg. ROEDERER (Argentoratensis, Prof. Goetting. † 1763.) *de axi pelvis.* Goett. 1752. 4.

§. 644.

In der aufrechten Stellung des Körpers hat das Becken eine solche Lage, daß die senkrechte Directionsli-

nie

nie des Körpers, welche vor der Mitte der vordern Fläche der Bauchwirbelbeine, und dicht hinter dem untern Ende der synchondrosis pubis heruntergeht, mitten zwischen beide Pfannen fällt. Das untere Ende des Schwanzbeins liegt in dieser Lage um einen starken Zoll höher, als das untere Ende der synchondrosis pubis; daher liegt die coniugata der untern Beckenöffnung schief, hinten um so viel höher als vorn, so daß sie mit der Horizontallinie einen spitzigen Winkel macht. Das promontorium des heiligen Beins liegt etwa um vier Zoll höher, als das obere Ende der synchondrosis pubis; daher liegt die coniugata der obern Beckenöffnung noch schiefer, so daß sie mit der Horizontallinie einen spitzigen um so viel größern Winkel macht. Die Axe der untern Beckenöffnung macht folglich mit der senkrechten Directionslinie des Körpers einen spitzigen Winkel, die Axe der obern mit derselben einen spitzigen noch größeren. Die synchondrosis pubis liegt in dieser Lage mithin ebenfalls schief, so daß ihr oberes Ende höher, aber auch weiter nach vorn, ihr unteres tiefer, aber auch weiter nach hinten liegt. Die Pfannen liegen in dieser Lage so, daß die gerade Fläche, die man sich zwischen ihrem äussern Rande denken kann, schräg abwärts, auswärts und vorwärts gewandt ist, also die Mitte des überknorpelten Theils der Pfanne am höchsten liegt. Daher sind beide Pfannen in dieser Lage von den Schenkelbeinen gehörig unterstützt, und da die Directionslinie des Körpers in dieser Lage zwischen beiden Pfannen herabfällt, so sieht man ein, wie in dem aufrechten Stande der ganze übrige Körper mittelst des Beckens auf beiden Beinen ruhe. Bei dem Gehen, da der Körper wechselsweise auf einem Beine steht, wird auch wechselsweise der Rumpf nach dem Beine hingebogen, welches festgestellt wird, so daß die

Direcctionslinie wechselsweise durch die eine und die andere Pfanne fällt.

§. 645.

Das menschliche Becken unterscheidet sich von dem Becken der übrigen Säugethiere sehr durch seine Breite, und die Divergenz seiner Darmbeine, indem es eben dadurch geschickt ist, in dem aufrechten Gange dem Rumpfe zur Stütze zu dienen. An den übrigen Säugethieren, welche meist auf vier Füßen gehen, ist es von vorn nach hinten länglichter und schmaler, und die Darmbeine sind weniger divergirend.

§. 646.

Das männliche Becken ist von dem weiblichen so auffallend verschieden, daß aus dieser Verschiedenheit allein ein weibliches Gerippe von einem männlichen leicht unterschieden werden kann (§. 108.). Schon hie und da sind bisher einzelne Verschiedenheiten angegeben; es wird aber zweckmäßig sein, sie hier alle in Verbindung zu betrachten.

1) Das weibliche Becken ist in allen seinen Durchmessern (§§. 640. fgg.) weiter, um sowohl der schwangern Gebärmutter hinlänglichen Raum zur Lage, als der Frucht selbst in der Geburt den Durchgang zu verstatten.

2) Daher liegen die obern Theile der Darmbeine weit flacher (§. 587.), nicht so steil, als am männlichen Becken, und machen mit dem Horizonte einen spitzigern Winkel, um sowohl das obere Becken zu erweitern, und der schwangern Gebärmutter hinlänglichen Platz zu verschaffen, als auch dieselbe besser zu unterstützen.

3) Die obere Oeffnung des weiblichen Beckens (§. 637.) ist größer; sowohl der Queerdurchmesser, als die con-

iugata sind länger, als am männlichen Becken; auch ist die Gestalt derselben mehr elliptisch.

4) Das heilige Bein des weiblichen Beckens ist breiter, und flacher gekrümmt (§. 511.). Es tritt zwar oben stärker zurück, so daß die innere Höhle des Beckens dadurch größer wird, aber unten tritt die Spitze desselben und das Steißbein nicht so weit vor.

5) Das Steißbein des weiblichen Beckens (§. 529.) ist beweglicher, damit es leichter zurücktreten, und die coniugata der untern Oeffnung in der Geburt vergrößern könne.

6) Die absteigenden Aeste des Sitzbeins steigen am männlichen Becken mehr gerade, am weiblichen ein wenig nach aussen herab. Daher sind am weiblichen Becken die tubera der Sitzbeine weiter von einander entfernt.

7) Die aufsteigenden Aeste der Sitzbeine und ihre Fortsezzungen, die absteigenden der Schambeine, machen daher mit einander am weiblichen Becken einen stumpfen Winkel, da hingegen am männlichen Becken derselbe spitzig ist (§. 612.).

8) Eben dadurch wird der Schambeinbogen am weiblichen Becken breiter und flacher, der am männlichen schmal und spitzig ist (§. 626). Unter dem weiten Bogen des weiblichen Beckens kann daher ein Kindeskopf durchgehen, der unter dem schmalen eines männlichen nicht würde durchgehen können.

9) Die untere Oefnung des weiblichen Beckens (§. 642.) ist daher, (wie aus 4. 6. 7. 8. erhellet,) größer, und beide Durchmesser derselben sind länger. Die coniugata, weil das Steißbein weniger vortritt, und der queere, weil die tubera ischii weiter von einander stehn.

10) Der Schambeinknorpel ist am weiblichen Becken kürzer und breiter, am männlichen länger und schmaler.

11)

11) Alle Knorpel und Bänder des weiblichen Beckens sind weicher und nachgebender, als am männlichen, um die Erweiterung des Beckens zu der Geburt einigermaßen zu gestatten. (§§. 628. 631.).

12) Das ligamentum tuberososacrum und spinososacrum (§§. 634. fgg.) sind am weiblichen Becken dicker und breiter, um bei der weiteren Beckenöffnung zur hinlänglichen Unterstützung zu dienen.

13) Die Pfannen liegen wegen der größern Breite des weiblichen Beckens weiter auseinander; daher sind die trochanteres der Schenkel weiter von einander entfernt, und die Schenkel convergiren, so daß sie an den Knieen sich einander nähern.

14) Zugleich liegen die Pfannen in demselben etwas weiter nach vorn, damit, wenn in den letzten Monaten der Schwangerschaft der Schwerpunct des Körpers, wegen der Dicke des Bauchs, weiter nach vorn fällt, derselbe dennoch in aufrechter Stellung hinlänglich unterstützt wäre. Im ungeschwängerten Zustande ist aber eben deswegen der Schwerpunct des weiblichen Körpers nicht so sicher, als der des männlichen, unterstützt.

Man sieht aus diesem ein, daß breite Hüften, ein dickes stark nach hinten gewölbtes Gesäß, und convergirende Schenkel die Tüchtigkeit einer Frauensperson zum Gebähren bezeichnen.

§. 647.

Der Nutzen des Beckens:

1) Indem es von den Beinen getragen wird, da die Köpfe der Schenkelbeine in den Pfannen liegen, dient es dem ganzen Rumpfe zur befestigenden Unterlage. Dies gilt freilich nur von der aufrechten Stellung.

2) Es dient vielen Muskeln zur Befestigung, die in der Beschreibung seiner einzelnen Theile genannt sind.

3) Es unterstützt in der aufrechten Stellung alle Eingeweide des Unterleibes.

4) Es beschützt die Eingeweide der Beckenhöhle, den Hals der Harnblase, den Mastdarm, die Saamenbläschen im männlichen, die Gebärmutter und ihren Zubehör im weiblichen Körper; auch beschützen die Darmbeine von den Seiten einen Theil der Gedärme.

5) In der Schwangerschaft verschafft es der Gebärmutter und dem Kinde eine sichere Unterstützung.

Eduard. SANDIFORT *de pelvi.* Lugd. Bat. 1763. In s. *thes. diss.* III, p. 169. fgg.

Zehntes Kapitel.

Von den Knochen der Arme.

§. 648.

An beiden Seiten des obern Theiles der Brust sind die Arme, (*extremitates superiores* s. *brachia*,) befestigt, die im Ganzen eine länglichtrunde (*teres*) Gestalt haben, wie es ihre Bestimmung erfordert. Sie sind eben dieser Bestimmung gemäß nur mit ihren obern Enden an der Brust befestigt, übrigens frei, um überall hin bewegt werden zu können. Ihre Länge erstreckt sich, wenn sie in aufrechter Stellung ruhend herabhängen, bis ohngefähr zur Mitte der Schenkel. Da beide an einem gesunden und vollkommenen Körper einander gleich und ähnlich sind, wenn einige Varietäten, welche bisweilen vorkommen, ausgenommen werden, so ist es nur nöthig, einen Arm zu beschreiben. — Hier folgt nun fürs erste die Beschreibung der Knochen, welche einem jeden Arme zur Grundlage dienen.

§. 649.

Jeder der beiden Arme ist, um hinlänglich beweglich zu sein, aus vier und dreissig Knochen (die Sesambeinchen mitgerechnet) zusammengesetzt. Man theilt ihn, um ihn zu beschreiben, in Gedanken in die am Rumpfe liegende Schulter, den Oberarm, den Unter- oder Vorderarm, und die Hand. Die Grundlage der Schulter (*humerus*) machen zween Knochen, das Schlüsselbein, und das Schulterblatt, aus; doch gehört zu der Schulter auch der oberste Theil des Oberarmbeins. Der Oberarm hat einen, der Vorderarm zween Knochen zur Grundlage, die übrigen neun und zwanzig gehören zu der Hand.

Wir betrachten die einzelnen Knochen der Arme in der Lage, da sie in der aufrechten Stellung ruhig am Rumpfe herabhängen.

Knochen der Schultern.

Das Schlüsselbein.

§. 650.

Das Schlüsselbein (*clavicula* s. ligula s. os iuguli) ist ein länglichter Knochen, welcher zwiefach gekrümmt ist *), und daher mit einem langgezogenen *f* einige Aehnlichkeit hat. Es liegt an dem obersten Theile der Brust, auf seiner Seite des Halses, so daß der unterste Theil dessen zwischen beiden Schlüsselbeinen liegt. Sein hinteres Ende stößt an das acromion des Schulterblatts, sein vorderes an das manubrium des Brustbeins, und von aussen steigt die Richtung des ganzen Knochens, so daß beide Schlüsselbeine convergiren, schräg nach innen und nach vorwärts herab **).

*) Am weiblichen Gerippe sind die Krümmungen flacher, am männlichen stärker.

**) Am weiblichen Gerippe steigen die geraderen Schlüsselbeine auch nicht so stark zum Brustbeine herab, am männlichen mehr, und machen also an diesem mit dem Brustbeine einen schiefern Winkel.

§. 651.

Man pflegt alle lange Knochen, um sie zu beschreiben, und so auch diesen in Gedanken in das Mittelstück oder den Körper (*diaphysis*), und die Enden (*extremitates*) einzutheilen (§. 71.). Die Substanz ist äusserlich sehr dicht und fest, innerlich ist Diploe. An den äussersten Enden ist die äussere Substanz lockerer.

§. 652.

Im Fetus fängt dieser Knochen sehr früh, und fast früher, als irgend ein anderer, an, verknöchert zu werfen, gelangt auch sehr früh zu seiner Vollkommenheit, wahr-

wahrscheinlich deswegen, damit er im Stande sei, bei dem Athemholen der Wirkung der Intercostalmuskeln zu widerstehen, welche mittelbar auf ihn wirken, wenn sie sich zusammenziehn. Schon nach zwei Monaten ist der Anfang der Verknöcherung sichtbar. Im reifen Fetus ist der ganze Knochen schon vollkommen, nur an den äussersten Enden noch knorpligt, aber glatter, da er nachher durch die Wirkung der Muskeln rauher wird.

§. 653.

Das vordere oder innere und untere Ende (extremitas *sternalis*), hat eine eckigte, meist dreieckigte prismatische Gestalt, und ist von oben nach unten höher, als das Mittelstück. Gegen das Mittelstück zu wird es von oben nach unten niedriger. Das Mittelstück selbst ist daher viel niedriger, aber von innen nach aussen breiter, und beides nimmt gegen das hintere oder äussere und obere Ende (extremitas *scapularis* s. *acromialis*) noch mehr zu, so daß dieses von oben nach unten am niedrigsten, von aussen nach innen am breitesten, und im Ganzen am plattesten ist. Der vordere Theil des Knochens ist so gekrümmt, daß er nach aussen convex, und nach innen concav ist; an dem hintern Theile ist diese Krümmung umgekehrt. Hinter der Concavität der vordern Krümmung liegen zwischen ihr und der ersten Rippe die vasa subclavia. Die vordere Krümmung ist meist flacher und länger, die hintere stärker und kürzer.

§. 654.

Die innere Fläche der extremitatis sternalis, (gleichsam die Grundfläche, wenn man sie als ein Prisma betrachtet,) ist eckigt, meist dreieckigt, mit abgerundeten Ecken, und als Gelenkfläche durch einen Knorpel mit der incisura claviculari am manubrio des Brustbeins ver-

bunden. Ihre obere Seite ist die kleinste. Der Rand ist von der Anlage des Kapselbandes rauh.

§. 655.

Die vordere untere Fläche der extremitatis sternalis ist uneben, und wo sie vom Rande der innern Fläche anfängt, am breitesten, wird nach aussen zu schmaler, und geht an der parte acromiali des Mittelstücks in den stumpfen vordern Rand desselben über. Sie wird von der obern Fläche durch den stumpfen vordern Rand geschieden, der am Anfange der extremitatis sternalis in manchen Fällen so abgerundet ist, daß die vordere obere und vordere untere Fläche derselben in eine zusammenlaufen, am Mittelstücke hervorragender und rauher wird, und an diesem convex gebogen nach hinten fortgeht. Von diesem entspringt die pars clavicularis des musculi pectoralis maioris. In einigen Fällen fängt der vordere Rand erst am Mittelstücke an, und die Rauhigkeit für die Befestigung des pectoralis maioris liegt über ihm. Die obere Fläche, von der nahe am Brustbeine das caput claviculare des musculi sternocleidomastoidei entspringt, ist glatter, doch auch etwas uneben, und in der Breite convex; von der hintern Fläche wird sie durch den hintern Rand geschieden, welcher glatt, concav, und an der extremitati sternali stumpf ist, am Mittelstücke in einigen Fällen schärfer, in andern, wenn das Mittelstück rundlich ist, sich daran verliert, oder doch stumpfer wird. Die hintere Fläche ist glatt, concav, und verläuft sich in die schmalere hintere gleichfalls glatte Fläche des Mittelstücks, die weiter nach hinten zu breiter, und wegen der gewundenen Gestalt des Knochens daselbst zur untern wird. An der extremitate sternali scheidet diese Fläche von der vorderen unteren der untere scharfe Rand, welcher concav gebogen zum Mittelstücke fortgeht, und daselbst eine rau-

rauhe Linie macht, die dem musculo subclavio zum Ursprunge dient. Nach hinten zu wird er stumpfer, oder verliert sich ganz.

In einigen Fällen hat das Mittelstück nach dem vordern Ende zu eine hintere, nach dem hintern Ende zu eine untere Fläche, die durch einen stumpfen Rand von einander geschieden werden. Ueberhaupt ist die Beschaffenheit der Flächen und Ränder an diesen Knochen so sehr verschieden, daß sich kaum eine solche allgemeine Beschreibung derselben machen läßt, die auf jeden einzelnen dieser Knochen paßte.

§. 656.

Das rundlichere Mittelstück ist eine unmittelbare Fortsetzung des vordern Endes, und hier zugleich mit demselben beschrieben worden, weil, wegen des Fortlaufens der Flächen und Ränder von diesem zu jenen, die Beschreibungen sich nicht wohl trennen lassen. Das hintere Ende (extremitas *acromialis*) ist zwar ebenfalls eine unmittelbare Fortsetzung des Mittelstücks, aber wie gesagt, breiter und platter, hat auch eine entgegengesetzte Krümmung. Sein hinterer convexer Rand, eine Fortsetzung des hintern convexen Randes des Mittelstücks, und sein vorderer concaver Rand, eine Fortsetzung des convexen stumpfen Randes, in den sich die vordere untere Fläche des Mittelstücks verläuft, sind theils rauh, vorzüglich nach aussen zu, jener von der Befestigung des musculi cucullaris, dieser von der des musculi deltoidei. Seine obere Fläche, eine Fortsetzung der obern Fläche des Mittelstückes, ist gleichfalls nach aussen zu uneben und rauh, weil die aponeuroses dieser beiden Muskeln auf ihr sich vereinigen und befestigen. Die untere, eine Fortsetzung der untern Fläche des Mittelstücks, ist uneben, und hat eine länglichte rauhe Erhabenheit zur Befestigung des ligamenti conoidei und trapezoidei. Der äussere kurze Rand

hat eine kleine länglichtrunde abgerundete Gelenkfläche, zur Verbindung mit dem acromio des Schulterblatts.

§. 657.

Das Schlüsselbein ist an seinem vordern Ende mit dem Brustbeine und der ersten Rippe, an seinem hintern mit dem Schulterblatte verbunden. Nur die erste und zwote dieser Verbindungen kann hier beschrieben werden, da die mit dem Schulterblatte erst nach der Beschreibung des Schulterblatts vorgenommen werden kann.

§. 658.

An den manubrio des Brustbeins ist auf jeder Seite ein breiter glatter überknorpelter Ausschnitt (*incisura clavicularis*), welcher den obern Seitenrand desselben ausmacht (§. 540.). Mit diesem ist die Gelenkfläche der extremitatis sternalis des Schlüsselbeins auf eine solche Weise verbunden, daß zwischen ihnen eine Bewegung nach allen Seiten hin Statt finden, mithin dieses Gelenk gewissermaaßen ein freies (*arthrodia*) genannt werden kann, wiewohl es theils durch die ans Schlüsselbein befestigten Muskeln, theils durch seine eignen Bänder eingeschränkt wird.

§. 659.

Zwischen der Gelenkfläche des Brustbeins und der des Schlüsselbeins liegt eine eckigte weichere Knorpelscheibe (*cartilago interarticularis*) von röthlicher Farbe, die jedoch mehr mit der des Schlüsselbeins als mit der des Brustbeines zusammenhängt. An den Rändern ist sie dicker, in der Mitte dünner, auch oben dicker als unten. Das eine Ende derselben ist an dem obern Rande der Gelenkfläche am Schlüsselbeine, das andere an dem äussern Theile der Gelenkfläche des Brustbeins durch zähe sehnigte Sub-

stanz angeheftet. Uebrigens ist der Umfang derselben mit dem Kapselbande verbunden. Sie hat ihren großen Nuzzen, da bei der Bewegung des Arms das Schlüsselbein stark bewegt, auch stark gegen das Brustbein gedrückt werden kann (§. 96.).

Man sieht diesen Knorpel erst nach Aufschneidung der sogleich zu beschreibenden Kapsel.

§. 660.

Der ganze Umfang des Gelenks ist mit einer Kapsel umgeben, die jedoch an der äussern Seite stärker, als an der innern ist. Sie besteht aus dichten Fasern, die von den Flächen des Brustbeins zu denen der extremitatis sternalis des Schlüsselbeins hingehn, und durch Fasern des ligamenti interclavicularis, auch durch andere feste und starke Fasern (*ligamentum costo - clavicular*e) verstärkt werden, welche von der extremitate sternali des Schlüsselbeins zu den Flächen des Brustbeins und des ersten Rippenknorpels gehn.

§. 661.

Zur Befestigung dieses Gelenkes trägt ein zu beiden Schlüsselbeinen gehörendes Band (*ligamentum interclaviculare*) sehr viel bei, welches von der hintern, in manchen Fällen auch theils von der vordern Fläche der extremitatis sternalis und der Kapsel des einen Schlüsselbeines zu dem des andern geht, so daß es bogenförmig, nach oben concav, an der incisura semilunari des Brustbeins liegt, und an ihr befestigt ist. Seine Dicke ist sehr verschieden; auch sind in manchen Fällen einige seiner Fasern von einander entfernt, in andern alle dicht neben einander liegend.

§. 662.

Vom obern Rande des Knorpels der ersten Rippe geht ein festes Band (*ligamentum rhomboideum*) zu dem untern

tern Rande der extremitatis sternalis des Schlüsselbeines schief auswärts hinauf, welches das Schlüsselbein an diesem Knorpel fest hält, damit es der Wirkung des musculi cleidomastoidei widerstehen könne. Auch trägt dieses Band etwas zur Befestigung der ersten Rippe, und zur festeren Lage des mit ihm einigermaßen verbundenen musculi subclavii bei.

§. 663.

Der Nutzen des Schlüsselbeines ist der, das Schulterblatt und so auch den Arm an den vordern Theil der Brust zu befestigen, und bei dem rückwärts Bewegen des Arms zu verhüten, daß das Schulterblatt sammt dem Oberarme zu stark nach hinten gezogen, zugleich aber dem Schulterblatte zu einer Stütze zu dienen, und bei dem vorwärts Bewegen des Arms zu verhüten, daß das Schulterblatt zu weit nach vorn gezogen werden könne. Dem Menschen waren solche Knochen um so nöthiger, da seine Arme, bei den mannigfaltigen Verrichtungen, auf so mancherlei Weise stark unterwärts, vorwärts, aufwärts und abwärts bewegt werden *).

*) Indessen sind doch die Schlüsselbeine nicht allein dem Menschengerippe eigen. Manche Säugethiere, welche ihre Vorderbeine bloß zum Gehen gebrauchen, wie z. B. Pferde, Kühe, Kamele, Hirsche, Hunde, — haben zwar keine Schlüsselbeine; manche hingegen, welche auch andere Bewegungen, z. B. Klettern, Greifen, Schwimmen, Wühlen, Fliegen — mit denselben vornehmen, sind mit solchen persehen. So z. B. die Affen, Meerkatzen, Paviane, Makis, Hamster, Maulwürfe, Mäuse, Spitzmäuse, Igel, Eichhörnchen, Katzen, Bären, Fledermäuse, Biber, — Ausserdem haben auch alle Vögel Schlüsselbeine, und die kriechenden (creptiia) Amphibien, Schildkröten, Frösche, —

Das Schulterblatt.

§. 664.

Das Schulterblatt (*scapula* s. omoplata), hat seine Lage am hintern Theile der Brust, auf seiner Seite des Rückgrats, so daß seine vordere oder innere Fläche den Rippen zugewandt ist. Seine Lage kann übrigens sehr verschieden sein, je nachdem es von seinen Muskeln bewegt wird; wenn die Arme ruhend herabhängen, und alle Muskeln im Gleichgewichte sind, liegen die Flächen des Schulterblattes fast senkrecht, so daß der untere Winkel kaum mehr nach hinten hervorsteht, als der obere; der innere Rand liegt dann ohnweit der Stachelfortsätze der Rückenwirbelbeine, und die untern Theile der innern Ränder beider Schulterblätter liegen etwas von oben nach unten divergirend. Der obere Winkel liegt dann hinter der ersten, der untere hinter dem Zwischenraume der achten und neunten Rippe, wenn das Schulterblatt lang ist; bei kürzeren liegt der untere Winkel höher, auch wohl der obere etwas tiefer. Die Gelenkfläche für den Oberarm ist nach aussen gewandt.

§. 665.

In Rücksicht der Gestalt gehört das Schulterblatt, im Ganzen betrachtet, zu den platten Knochen. Sein Umfang ist, gleichfalls im Ganzen betrachtet, ungleichseitig dreieckigt (scalenum). Man unterscheidet daher an ihm eine hintere und vordere Fläche, einen obern, untern und innern Rand *), welche in Winkeln zusammenstoßen.

*) Die Ränder des Schulterblatts heissen bei einigen costae.

§. 666.

Die vordere Fläche des Knochens (superficies s. fovea *subscapularis*) ist im Ganzen ein wenig concav, am

tiefsten da, wo hinten die spina ist; nach dem untern Winkel und dem äussern und innern Rande zu rauher, nach dem obern Rande und in der Mitte glatter. Vor der Rauhigkeit des innern Randes gehen erhabene rauhe Linien etwas convergirend gegen den äussern Winkel hinauf, und haben zwischen sich flach vertiefte glattere Gruben. Die ganze Fläche ist mit dem musculo subscapulari bedeckt, welcher theils an den Rauhigkeiten am innevn Rande, theils an diesen rauhen convergirenden Linien befestigt ist. Dieser Muskel und vor ihm der serratus anticus maior liegen zwischen der vordern Fläche des Schulterblatts und den Rippen, und hindern den Druck jenes Knochens an diese. Hie und da sind auf dieser Fläche grösere Ernährungslöcher.

§. 667.

Die hintere Fläche ist uneben, im Ganzen ein wenig convex, und wird durch eine starke dreieckigte Hervorragung (*spina* scapulae) in zwei ungleiche Theile, einen obern kleinern, und einen untern grösern getheilt. Diese spina entspringt mit ihrem hintern Rande nahe am innern Rande des Schulterblattes, mit ihrem äussern oder vordern ohnweit des rauhen Randes, der die Gelenkfläche des condyli am äussern Winkel umgiebt, und erhebt sich von der hintern Fläche, als ein plattes Knochenstück, so, daß es allmälig breiter wird je weiter es nach aussen kommt, und nach aussen zu sich zugleich ein wenig aufwärts krümmt. Ganz nach aussen geht sie in einen Fortsatz über, den man, weil er die oberste Gegend der ganzen Schulter einnimmt, die Schulterhöhe (*acromion* i. e. summus humerus) nennt. Dieser Fortsatz ist eine unmittelbare Fortsetzung der spinae, und vom Anfange ein Fortsatz, ohne vorher ein Ansatz zu sein. Er krümmt sich nach aussen, aufwärts und vorwärts, wie ein platter

ter flachgebogener Haken, so daß sein äusserstes Ende weiter nach aussen liegt, als das Gelenke des Oberarms, und seine stumpfe Spitze nach vorne gewandt ist. Die Flächen der spinae gehen in die Ränder des acromii und die Ränder derselben in die Flächen desselben über.

§. 668.

Der hintere breite, nach unten herabragende, Rand der *spinae*, und die obere noch viel breitere Fläche des *acromii*, in die er übergeht, sind convex, wulstig, uneben und rauh. Man unterscheidet an diesem Rande ein *labium superius*, welches mit der obern Fläche der spinae in den innern †) Rand des *acromii*, und ein *labium inferius*, welches mit der untern Fläche der spinae in den äussern Rand des *acromii* übergeht *). An dem labio superiore des Randes der spinae und dem innern Rande des acromii ist der musculus cucullaris, an dem labio inferiore des Randes der spinae nnd dem äussern Rande des acromii der musculus deltoideus befestigt, und die, beiden Muskeln gemeine, aponeurosis an dem Rande der spinae und der obern Fläche des acromii selbst, welche von ihr bedeckt werden. Am Ende des Randes des acromii, nahe an seiner stumpfen Spitze, ist eine länglicht runde Gelenkfläche, die sich mit der an der extremitate acromiali des Schlüsselbeins verbindet. Die stumpfe nach vorn gewandte Spitze des acromii liegt zwischen den Endigungen seines innern und äussern Randes, und dient gleichfalls einem kleinen Theile des deltoidei zur Befestigung. Der vordere Rand der *spinae* ist stumpf, glatt und concav, convergirt mit dem hintern, und geht in die untere Fläche des *acromii* über, die zum Theile gleichfalls glatt ist, nach aussen zu aber uneben und rauh wird.

†) Der

†) Der Rand des acromii, den ich hier den äussern genannt habe, heißt bei andern der vordere; der, den ich den innern genannt habe, der hintere. Diese Benennungen passen nur dann, wenn das Schulterblatt sehr weit nach vorn gezogen ist.

•) Die Gestalt des hintern Randes der spinae und die Gestalt des acromii ist übrigens verschieden. Sowohl jener als dieses sind an einigen Gerippen breiter, an andern schmaler. Das labium inferius des Randes ist gemeiniglich am Anfange etwas convex, weiter nach aussen zu etwas concav, und diese Concavität geht, meist mit einem Winkel, in den convexen äussern Rand des acromii über. Die Convexität des Randes und noch mehr die folgende Concavität ist aber in einigen Gerippen ungleich stärker, so daß das labium die Gestalt eines ſ hat. Der äußere Rand des acromii ist mehr oder weniger convex, an einigen Gerippen gerader. Der Winkel, welchen der äussere Rand des acromii mit dem labio inferiori des hintern Randes der spinae macht, ist an einigen Gerippen stärker, an andern schwächer. — Das labium superius des hintern Randes der spinae und der innere Rand des acromii sind gemeiniglich concav, an einigen Gerippen mehr gerade, so daß ihre Krümmung nur von der Convexität des hintern Randes der spinae und der obern Fläche des acromii selbst abhängt.

§. 669.

Der hintere Rand der spinae und das acromion nützen, wie nun erhellet, zur Befestigung der beiden genannten Muskeln, durch deren Zusammenziehung sie auch ausgewirkt werden; das acromion aber überdem zur Verbindung des Schulterblatts mit dem Schlüsselbeine, und dazu, das Schultergelenk von oben zu schützen, und dem Kopfe des Oberarms bei der Aufstemmung des Arms zum Gegenhalter zu dienen. Die Flächen der spinae nutzen, wie sogleich erhellen wird, zur Anlage und mehrerer Befestigung zweener anderer Muskeln.

§. 670.

§. 670.

Die obere und untere Fläche der spinae sind dreieckigt, und mehr oder weniger uneben. Nach aussen werden sie von dem concaven vordern Rande, nach innen und nach hinten von dem convexen hintern Rande begränzt; nach vorn gegen das Schulterblatt selbst gehen sie in die äussere Fläche desselben, nemlich die obere in den obern Theil, die untere in den untern Theil derselben über, so daß sie mit dieser Fläche oben und unten concav abgerundete Winkel machen.

§. 671.

Die obere Fläche der spinae ist von hinten nach vorn concav, und macht mit dem obern kleinern Theile der äussern Fläche des Schulterblattes eine zusammenhängende concave Fläche aus, welche man die obere Vertiefung des Schulterblatts (fossa *supraspinata*) nennt. Der musculus supraspinatus ist in dieser fossa befestigt und füllet sie aus. Gewöhnlich sind in dieser fossa eins oder mehrere größere Ernährungslöcher.

§. 672.

Die untere Fläche der spinae ist in der Richtung von vorn schräge nach aussen etwas convex; am hintern Rande aber von vorn nach hinten concav, weil dieser nach unten herabragt. Sie macht mit dem untern grössern und unebenen Theile der hintern Fläche des Schulterblatts eine zusammenhängende Fläche, und mit dem ihr nächsten Theile dieser Fläche die untere Vertiefung des Schulterblatts (fossa *infraspinata*) aus, welche von dem musculo infraspinato ausgefüllt wird, der sich an die untere Fläche der spinae und dem größten Theile des untern Theiles der hintern Fläche des Schulterblattes befestigt, weswegen man auf dieser auch die Spuren sei-

ner Wirkung, schräg von innen nach aussen hinaufgehende Erhabenheiten und Vertiefungen sieht. Nach dem untern Winkel zu ist diese Fläche rauh, von der Befestigung des musculi teretis maioris; darüber ist nahe am äussern Rande eine rauhe schräg auswärts steigende erhabene Linie, von der des teretis minoris. In der fossa infraspinata sind gemeiniglich eins oder mehrere Ernährungslöcher.

§. 673.

Zwischen der fossa supraspinata und der infraspinata ist an dem Anfange des hintern Randes der spinae des Schulterblatts eine kleine fast dreieckigte glatte Fläche (*facies triangularis*), welche nach unten durch den gekrümmt nach innen herablaufenden scharfen Rand, mit dem die spina sich anfängt, nach innen durch den innern Rand des Schulterblatts begränzt wird, nach oben abgerundet in die fossam supraspinatam und nach aussen in den breiten hintern Rand der spinae übergeht. Durch diese Fläche wird der innere oder hintere längste Rand des Schulterblatts (*basis* scapulae *) in zween ungleiche Theile getheilt. Der obere kleinere Theil geht gekrümmt von dem obern Winkel des Schulterblatts abwärts und einwärts zur dreieckigten Fläche, der untere, ungleich größere Theil, weniger gekrümmt, erst ein wenig nach innen, dann ein wenig nach aussen, zum untern Winkel herab. Man unterscheidet an diesem Rande, da er stumpf ist, ein *labium externum* oder posterius und ein *labium internum* oder anterius. An diesem ist der musculus serratus anticus maior, an jenem sind die rhomboidei, der superior über der dreieckigten Fläche, der inferior unter derselben, befestigt. Daher ist der ganze Rand uneben und rauh.

*) Basis heißt dieser Rand, nicht, als ob er nach unten gekehrt wäre, sondern deswegen, weil man an ungleichseitigen Drei-

Dreiecken die längste Seite zur Grundlinie (basis) anzunehmen pflegt.

§. 674.

Wo dieser Rand sich unten endigt, liegt der untere Winkel des Schulterblattes. Er ist als Winkel spitzig, die Ränder des Knochens aber sind hier stumpf, der Knochen ist hier dicker, und die Flächen desselben sind rauh, weil auf der vordern hier ein Theil des subscapularis, auf der hintern der teres maior entspringt. Von ihm steigt der äussere oder untere Rand schräg nach aussen bis zum condylo scapulae hinauf, so daß er ohnweit des untern Winkels eine stärkere oder schwächere Ecke macht, die von der Wirkung des teretis maioris entsteht, und oben unter dem condylo ein wenig concav gekrümmt wird. Der Knochen ist an diesem Rande dicker, als an den übrigen beiden, dünn, übrigens uneben und zum Theil rauh. Man unterscheidet an diesem auch ein *labium posterius* und ein *anterius*, die durch die Kante des Randes deutlich geschieden werden. Von dem labio posteriori entspringt am untern Winkel, wo die Rauhigkeit ist, der teres maior; von demselben, aber höher, der minor (§. 672.); und oben unter dem condylo scapulae, an der Rauhigkeit der scharfen Kante, das caput longum tricipitis.

§. 675.

An dem äussern oder vordern Winkel des Schulterblatts treten der untere und der obere Rand nicht zusammen, sondern zwischen beiden liegt ein ovaler Knopf (*condylus* scapulae), der ungleich dicker ist, als das übrige Schulterblatt. Auf diesem ist eine ovale sehr flach vertiefte nach aussen gewandte Gelenkfläche (*cavitas glenoidea*), welche ihr stumpferes Ende nach unten, ihr spitzigeres nach oben kehrt, und zur Verbindung mit dem Oberarm-

beine dient. Der mittlere Theil dieser Fläche ist glatter, der Rand, an dem sich der knorpligte Rand derselben befestigt, ist rauher. Der auswendige Umfang des Knopfes ist wulstig und rauh, von der Anlage des Kapselbandes, am untern Ende von der Befestigung des capitis longi tricipitis (§. 674.), und am obern von der des capitis longi bicipitis. Der zwischen diesem und dem übrigen Knochen enthaltene dünnere Theil heißt der Hals des Schulterblattes (*collum* scapulae), der auf der hintern Fläche zwischen dem hintern Rande des Knopfes und dem vordern Rande der spinae einen glatten Ausschnitt (*incisura colli* scapulae) hat.

§. 676.

Wo vom oberen Ende der Gelenkfläche der obere Rand des Schulterblatts anfängt, erhebt sich der rabenschnabelförmige Fortsatz (*processus coracoideus* s. rostriformis s. ancoralis s. vnciformis), der im kindlichen Alter ein Ansatz ist. Seine dickere Wurzel geht von dem obersten Theile des condyli und colli scapulae aus, vorwärts und aufwärts, sein übriger grösserer Theil krümmt sich als ein dicker platter Haken, so daß er mit seiner dickern Wurzel erst aufwärts und etwas vorwärts, dann, einen starken Winkel machend, mit seinem übrigen Theile auswärts und vorwärts geht, und seine abgestumpfte Spitze schräg nach aussen und nach vorn, auch ein wenig abwärts gewandt ist. Seine Flächen liegen gleichfalls schräge, seine obere convexe rauhe und unebene Fläche, von welcher der musculus pectoralis minor, daneben nach aussen der coracobrachialis, und an der Spitze das caput breve bicipitis entspringen, ist ein wenig vorwärts, und seine untere concave, größtentheils glatte, nur gegen die Spitze rauhe, ist ein wenig rückwärts gewandt. Ueberdem hat seine Wurzel, wegen der Abweichung des übrigen Fortsatzes

von

von derselben, ihre eigene hintere Fläche, mit der die obere oder vordere Fläche des übrigen Fortsatzes einen Winkel macht, da hingegen die vordere Fläche der Wurzel in die innere des übrigen Fortsatzes ohne Abweichung concav gekrümmt übergeht. Der äussere Rand des Fortsatzes und seiner Wurzel ist concav, der innere des Fortsatzes fast gerade, doch zugleich uneben, mehr oder weniger.

§. 677.

Der innere Rand der Wurzel dieses Fortsatzes ist stumpf, glatt und concav, und geht dünner werdend in einen kleinen tiefen Ausschnitt (*incisura suprascapularis* s. semilunaris s. lunula scapulae) über, durch welchen die vasa scapularia transversa und der nervus scapularis gehn. Ueber diesen Ausschnitt ist ein dichtes Band (*ligamentum transversum* s. proprium posterius scapulae) ausgespannt, das in einigen Fällen zwiefach ist. An dem inneren Ende des Ausschnitts ist es platter und breiter, indem aber seine Fasern nach aussen convergiren, ist es am äussern Ende desselben, an der Wurzel des processus coracoidei, rundlicher und schmaler. Dieses Band macht den Ausschnitt zu einem Loche zum Durchgange jener Theile. Selten ist statt dieses Bandes Knochensubstanz vorhanden, so daß im Knochen selbst statt des Ausschnittes ein Loch ist.

§. 678.

Von dem innern Ende dieses Ausschnitts fängt nun eigentlich der obere Rand des Schulterblatts an. Er ist der kürzeste, dünnste, und schärfste von allen. Dicht am Ausschnitte hat er eine etwas dickere Rauhigkeit, von welcher der musculus omohyoideus entspringt. Von da geht er glatt und scharf, etwas concav gekrümmt nach innen und aufwärts, und endiget sich, wieder dicker werdend, in den obern nach oben hervorragenden rauhen

Winkel des Schulterblatts, an dem sich der musculus levator anguli scapulae befestigt, und von welchem der schon (§. 673.) beschriebene innere Rand des Schulterblattes seinen Anfang nimmt.

§. 679.

Die Substanz des Schulterblattes ist äusserlich dicht. In seinen dickeren Theilen ist innerlich lockere Substanz. Der dickste Theil ist der condylus, nächstdem zeichnen das acromion, der processus coracoideus, der untere Winkel und der untere Rand durch ihre Dicke sich aus. Am dünnsten ist das Schulterblatt in der Mitte, über und unter der spina, auch noch etwas weiter nach unten hin, so daß hier seine dünnen auf einander liegenden Platten halbdurchsichtig sind *).

*) Der Knochen würde durch Stöße, Fälle — hier sehr leicht zerbrochen werden, wenn nicht das fleischigte Polster des sertati antici maioris und subscapularis darunter, das des supraspinati und infraspinati darauf läge.

§. 680.

Im Fetus fängt die Verknöcherung des Schulterblattes ohngefähr in der Mitte desselben an, und geht schnell weiter, so daß der Knochen im reifen Fetus schon fast ganz ausgebildet ist, nur der innere Rand und der untere Winkel, der hintere Rand der spinae, die Spitze des acromii und der processus coracoideus noch knorpligt, und alle Hervorragungen noch schwächer sind. Das acromion verknöchert durch eine weitere Verknöcherung der spinae, und ist daher vom Anfange ein Fortsatz; im processu coracoideo wird ein besonderer Knochenkern niedergelegt, so daß dieser anfangs ein Ansatz ist, der erst später zum Fortsatze wird, welches, so wie die völlige Verknöcherung des acromii, erst im sechsten, siebenten Jahre, geschieht. Auch der innere Rand und der untere

Win-

Winkel erhalten erst dann, oder noch später, ihre völlige Verknöcherung, und die fernere Auswirkung der Fortsätze durch die Muskeln geschieht von Jahren zu Jahren immer mehr, je stärker die Muskeln wirken (§. 118.).

§. 681.

Das Schulterblatt wird an seinem acrōmio mit dem Schlüsselbeine, an seinem condylo mit dem Oberarmbeine verbunden. Hier kann nur von der erstgenannten Verbindung die Rede sein, welche zwischen der extremitate acromiali des Schlüsselbeines und dem acromio des Schulterblatts Statt hat. Am Gerippe hängt das Schulterblatt bloß durch das Schlüsselbein mit dem Rumpfe zusammen; am vollkommenen Körper aber ausserdem durch viele schon beiläufig genannte Muskeln, welche unten beschrieben werden.

§. 682.

Die Gelenkfläche der extremitatis acromialis des Schlüsselbeins (§. 656.) und die des acromii (§. 668.) sind überknorpelt, und liegen an einander. In manchen Fällen liegt zwischen beiden nach oben und vorn ein Zwischenknorpel (*cartilago interarticularis*), der in seltenen Fällen verknöchert, von der Gestalt einer halbmondförmigen und zugleich keilförmigen Scheibe, die nach oben einen dicken convexen Rand, nach unten zwo dünnere Enden und zwischen diesen einen concaven sehr dünnen Rand hat. Jener convexe Rand und die Enden sind an der innern Fläche der Kapsel befestigt, der concave Rand aber liegt frei. Es mag nun ein solcher Zwischenknorpel da sein, oder nicht, so machen die genannten beiden Gelenkflächen zusammen ein Gelenk aus, welches durch gewisse Bänder stark befestigt, und zu einem straffen Gelenke (*amphiarthrosis*) gemacht wird. Das Schulterblatt kann durch seine Muskeln nach innen gegen das

Rückgrat zu, nach aussen, nach oben, nach unten, auch sein oberer Theil nach vorn gezogen werden; doch hängt diese große Beweglichkeit desselben nicht allein von der Beweglichkeit dieses Gelenks, sondern zugleich von der größern Beweglichkeit des Gelenks der extremitatis sternalis des Schlüsselbeines am Brustbeine (§§. 658. fgg.) ab, indem bei den Bewegungen des Schulterblattes das Schlüsselbein sich in diesem Gelenke mehr oder weniger mit bewegt..

Die sogleich zu beschreibende Kapsel muß erst aufgeschnitten werden, um diesen Knorpel sehen zu können.

§. 683.

Wie alle Gelenke, so ist auch dieses mit einer häutigen Kapsel umgeben, die aber so dünn und zart ist, daß sie beim Zergliedern leicht unbemerkt zerschnitten werden kann. Von der obern Fläche der extremitatis acromialis des Schlüsselbeines gehen stärkere sehnigte Fasern (*ligamentum claviculae acromiale*) über die Kapsel zur obern Fläche und zum innern Rande des acromii hin. Die obern dieser Fasern sind länger, die tieferliegenden kürzer.

§. 684.

Die extremitas acromialis des Schlüsselbeins ist am stärksten ans Schulterblatt durch zwei zwar schlaffe, aber sehr feste und starke Bänder befestigt, welche sie mit dem processu coracoideo verbinden, und in manchen Fällen mit einander zusammenhängen, so daß man sie als ein einziges ansehen könnte. Das äussere und vordere derselben ist platt und heißt das ungleichvierseitige Band (*ligamentum trapezoideum*), weil seine vordern Fasern länger sind als die hintern, so daß es eine solche Gestalt hat. Es entspringt vom hintern Theile der obern rauhen Fläche des processus coracoidei, dicht an seiner Wur-

zel, steigt von da schief aufwärts zu der untern Fläche der extremitatis acromialis des Schlüsselbeins, und setzt sich an den äussern Theil der auf ihr befindlichen Rauhigkeit fest. Das innere und hintere derselben ist rundlicher, und geht von dem innern Rande der Wurzel des processus coracoidei, einigermaßen verbunden mit dem ligamento transverso der incisurae suprascapularis, mit etwas divergirenden Fasern zu dem innern Theile der Rauhigkeit auf der untern Fläche der extremitatis acromialis des Schlüsselbeins, und dem hintern Rande derselben hinauf, so daß es einigermaßen eine solche Gestalt hat, wegen deren man es das kegelförmige Band (*ligamentum conoideum*) nennt. Diese Bänder sind zwar schlaff genug, um dem Gelenke einige Beweglichkeit zu gestatten, zugleich aber so fest und stark, daß das Schlüsselbein von einer Gewalt eher zerbrochen, als diese Bänder zerrissen werden können.

§. 685.

Ausser diesen Bändern, welche das Schulterblatt mit dem Schlüsselbeine gemein hat (§§. 683. 684.), und dem schon oben (§. 677.) beschriebenen eigenen ligamento transverso desselben hat es noch ein anderes eigenes Band, (*ligamentum acromio-coracoideum* s. triangulare s. proprium anterius scapulae), dessen breiteres Ende am hintern Rande des processus coracoidei, dessen schmaleres Ende an der stumpfen Spitze des acromii befestigt ist. An seinen Rändern wird es durch Bündel von sehnigten Fasern verstärkt, welche durch eine häutige Substanz miteinander verbunden sind. Durch dieses Band wird das Gelenk des Oberarms, auch die Flechse des musculi supraspinati, von oben gedeckt und geschützt, und den Verrenkungen des erstern nach oben vorgebeugt. Einigermaaßen werden auch die Fortsätze dadurch befestigt, wel-

ches ihnen, so lange sie theils knorpligt sind, allerdings nöthig ist, um der Gewalt der an ihnen befestigten Muskeln widerstehen zu können.

§. 686.

Der Nutzen des Schulterblattes ist der, dem Oberarme zur Befestigung und, (da es selbst sehr beweglich ist,) zur hinlänglich beweglichen Verbindung mit dem übrigen Gerippe zu dienen. Wenn der Oberarm mit einem oder dem andern Knochen der Brust unmittelbar verbunden gewesen wäre, so würde er nicht hinlänglich beweglich gewesen sein: auch ist keiner der Brustknochen dazu eingerichtet, zu dieser Verbindung zu dienen. Ueberdem entspringen sehr viele Muskeln des Oberarms und einer des Unterarms (biceps) von dem Schulterblatte.

Das Oberarmbein.

§. 687.

Der Oberarm hat einen einzigen Knochen, den längsten und größten aller Knochen des Arms, zu seiner Grundlage, den man das Oberarmbein (*os brachii*), auch, weil sein oberer Theil zu der Schulter etwas beiträgt, den Schulterknochen (*os humeri*) nennt. Er hat seine Lage zwischen dem condylo des Schulterblattes, und dem obern Ende des Vorderarms, den er mit dem Schulterblatte verbindet, und hängt in der Ruhe von dem condylo dieses Knochens an der Seite der Brust frei herab, so daß sein unteres Ende bis zu der Gegend des zweiten Lendenwirbelbeines herabreicht.

§. 688.

In Rücksicht der Gestalt gehört das Oberarmbein zu den Röhrenknochen (§. 71.), und wird daher, so wie alle

die-

diese, in Gedanken in das Mittelstück und die Enden eingetheilt. Die Substanz des Mittelstücks und der Enden ist an diesem und den übrigen Röhrenknochen der Arme beschaffen, wie sie oben (a. a. O.) beschrieben worden, an den Enden nemlich schwammigt, an dem Mittelstücke dicht und fest, um die zu manchen gewaltsamen Bewegungen bestimmten Arme hinlänglich fest zu machen. Die innere Markröhre des Mittelstücks ist in der Mitte am weitsten, wo auch die dichte Substanz am stärksten ist.

§. 689.

Das obere mit dem Schulterblatte verbundene Ende des Knochens ist ein Kopf (*caput*), dessen oberer innerer halbkugelförmiger Theil eine glatte mit Knorpelmasse überzogene kuglichte Gelenkfläche hat, deren Mitte in der ruhenden Stellung des Arms schräg einwärts, aufwärts, und etwas hinterwärts gewandt ist. (In eben dieser Lage und wenn zugleich der Vorderarm nicht pronirt ist, liegt der Daumen der Hand nach vorn, der kleine Finger nach hinten; und in dieser Lage muß der Arm einmal für allemal betrachtet werden, wenn die folgende Beschreibung der Lage seiner Theile auf ihn passen soll.) Diese glatte Fläche dient zur Bewegung des Arms im Schultergelenke. Sie ist mit einem kreisförmigen Rande begränzt, dessen Ebene eine schräge, der eben bestimmten Lage der kuglichten Fläche gemäße, Lage hat. Der zwischen diesem Rande und dem Mittelstücke des Knochens befindliche etwas schmalere Theil von fast kylindrischer Gestalt, heißt der Hals (*collum*) des Knochens, an dessen rauher Oberfläche das Kapselband sich befestigt. Der ganze Kopf ist ungleich dicker, als das Mittelstück, und seine Axe macht mit diesem einen stumpfen Winkel.

§. 690.

§. 690.

Da wo der obere äussere Theil des Halses sich endigt, und ins Mittelstück übergeht, liegen nach aussen zween Höcker, deren einer kleiner, der andere ungleich grösser ist. Der innere (*tuberculum minus* s. *internum* s. anterius) liegt mehr nach innen und vorne, ist kleiner, und hat über und vor seiner stumpfen Kante eine Fläche, an welcher der musculus subscapularis sich festsetzt. Von der stumpfen Spitze seiner Kante steigt eine schwach erhabene stumpfe theils rauhe Linie (*spina tuberculi minoris*) einwärts zum Mittelstücke herab, welche sich an der vordern innern Fläche verliert, gemeiniglich ehe sie die Mitte des Knochens erreicht. An diese befestigt sich die gemeine Flechse des musculi teretis maioris und des latissimi dorsi. Der äussere (der beiden Höcker) (*tuberculum maius* s. *externum* s. posterius) liegt mehr nach aussen, ist ungleich grösser, und hat nach oben und aussen auf seiner convexen Fläche drei flache Muskeleindrücke (*impressiones musculares*), deren vorderer oberer für den supraspinatum, deren mittlerer für den infraspinatum, und deren hinterer unterer für den teretem minorem zur Befestigung dient. Von dem vordern Theile der stumpfen Kante dieses Höckers steigt neben der kleinern spina eine stärker erhabene, nach unten schärfere und rauhere (*spina tuberculi maioris*) vorwärts herab, welche in der Mitte des Knochens, wenn hier das Mittelstück rundlicher ist, aufhört, wenn es aber eckigter ist, in den vordern Winkel des Mittelstücks übergeht. An dem obern Theile dieser spinae ist der musculus pectoralis maior, an dem untern Theile und an der langen Rauhigkeit, welche nach aussen neben ihr liegt, der deltoideus befestigt, unter diesem aber entspringt von ihrem untersten Theile der brachialis internus. — Zwischen beiden tuberculis ist eine Rinne (*fossa* s. *semicanalis*), welche weiter zwischen ihren spinis herabgeht. Sie ist oben über-

knor-

knorpelt, um zu dem Durchgange der langen Flechse des musculi bicipitis glatt genug zu sein.

§. 691.

Das lange Mittelstück (*diaphysis*) des Knochens, welches bei Kindern rundlicher ist, wird durch die Wirkung der Muskeln bei Erwachsenen nach und nach mehr oder weniger eckigt, so daß man Flächen und Winkel daran unterscheiden kann. Die obere Hälfte desselben ist dicker, das dritte Viertheil ist dünner, der unterste Theil desselben ist breiter und platter. Doch ist auch der oberste Theil des Mittelstücks dünner, als das obere Ende. Die spinae der tuberculorum, welche den obern Theil des Mittelstücks eckigt machen, sind schon oben (§. 690.) bemerkt. Den vordern Winkel macht am obern Theile die spina tuberculi maioris aus, und ihre glattere Fortsetzung geht so zum untern Theile des Mittelstücks und zum untern Ende herab, daß sie sich weiter nach innen lenkt; so daß es aussieht, als wäre das untere Ende des Knochens nach innen herumgedreht. In einigen Fällen bleibt das Mittelstück in der Mitte rundlicher, so daß der Uebergang dieser spinae in den vordern Winkel des untern Theiles nicht merklich ist. Am untersten Theile des Mittelstücks wird der vordere Winkel abgerundeter und stumpfer. An diesem vordern Winkel liegt nach innen die innere Fläche des Mittelstücks, auf der am obern Theile, wo sie mehr nach vorn liegt, die genannte spina tuberculi minoris hervorragt, und an welcher sich da, wo diese spina anfängt, sich zu verlieren, der musculus coracobrachialis befestigt. Nach unten wird diese schmaler, in der Mitte und unten ist sie ebener, als am obern Theile. Ohngefähr in der Mitte dieser Fläche ist gemeiniglich ein grösseres foramen nutritium. Die äussere Fläche ist oben glatter, als gegen die Mitte zu, wo sie die schon

ge-

genannte lange Rauhigkeit für die Anlage des deltoidei hat; nach unten wird sie wieder glatter, und wendet sich, zwischen dem äussern und vordern Winkel, weiter nach vorn, so daß sie am untern Theile die vordere äussere Fläche genannt werden kann, ist auch hier, wegen der starken Hervorragung des äussern Winkels etwas ausgehöhlt.

§. 692.

Der äussere Winkel des Mittelstücks kann am obern Theile des Knochens, wo er vom hintern Theile des tuberculi maioris anfängt, der hintere heissen, geht aber, indem er herabsteigt, weiter nach aussen. Am obern Theile des Knochens ist er mehr abgerundet, und weniger merklich, unter der Mitte wird er stärker, am untern ist er sehr rauh, und ragt stark nach aussen hervor, krümmt sich auch auswärts, wegen der zunehmenden Breite des Knochens. Der innere Winkel fängt neben der spina tuberculi minoris an, wo diese anfängt, sich zu verlieren, und ist weniger scharf, als der äussere. Am untersten Theile des Mittelstücks wird er rauher nnd schärfer, und krümmt sich wegen der zunehmenden Breite des Knochens zum condylo interno einwärts, so daß hier beide Winkel, der innere und der äussere, divergiren, der innere aber sich stärker krümmt, als der äussere. Vom äussern Winkel entspringt das caput externum tricipitis und das lig. intermusculare externum, vom innern das caput internum tricipitis und das lig. intermusculare internum. Ausserdem vom untern Theile des äussern Winkels der musculus supinator longus, und der extensor radialis longus. Zwischen beiden diesen Winkeln liegt die hintere Fläche des Mittelstücks, die am obern Theile mehr nach innen liegt, unter der Mitte aber sich nach hinten und aussen herablenkt. Am untern breiten Theile nimmt ihre Breite sehr zu, und hier ist sie

durch

durch die beiden genannten Winkel von der vordern Fläche des untern Theiles sehr deutlich unterschieden. Sie wird von dem musculo tricipite bedeckt.

§. 693.

Das untere Ende des Oberarmbeins ist breiter als der untere Theil des Mittelstücks, auch breiter als das obere Ende, aber nicht so dick, als dieses, und hat im Ganzen eine rollenförmige Gestalt. Nach aussen hat es einen kleinen stumpfen und rauhen Knopf (*condylus externus* s. *extensorius*), in den der äussere Winkel übergeht und von welchem der musculus anconaeus parvus, der extensor radialis brevis, der extensor vlnaris, der extensor communis digitorum, und der supinator brevis entspringen; nach innen einen anderen weniger stumpfen (*condylus internus* s. *flexorius*), der größer ist, und viel stärker hervorragt. Von diesem entspringen die flexores carpi, der radialis und vlnaris, der palmaris longus, der pronator teres und der flexor digitorum sublimis.

§. 694.

Zwischen diesen condylis ist der Gelenkfortsatz (*processus cubitalis*) des Oberarms, der sich mit dem Unterarme verbindet. Der innere Theil desselben, der zur Verbindung mit der vlna dient, ist eine Rolle (*trochlea* s. *rotula*), deren glatte überknorpelte Rollfläche von vorne nach hinten kylindrisch convex ist, indem sie von der fovea anteriori herab, und zur posteriori gekrümmt wieder hinaufgeht (§. 696), in der Queere aber concav ist, so daß die glatten kreisförmig gebogenen Ränder mehr herabragen, als die Mitte. Der innere spitzwinklichte Rand ragt stärker als der äussere herab, und begränzt die innere platte nicht überknorpelte Fläche der Rolle, zwischen der und dem condylo interno unten und hinten eine Vertiefung

fung (*fossa* nervi cubitalis) ist, in welcher der nervus cubitalis herabgeht. Der äussere stumpfwinklichte Rand der Rolle unterscheidet sie von dem anliegenden capitulo, und liegt in der Verbindung über dem Zwischenraume des condyli radii und der cavitatis sigmoideae der vlnae.

§. 695.

Der äussere Theil des Gelenkfortsatzes ist ein kuglichtes Köpfchen (*capitulum* s. eminentia capitata s. tuber), der nach aussen und hinten durch eine bogenförmige Vertiefung vom condylo externo unterschieden wird. Seine sowohl von oben nach unten, als in der Queere convexe Fläche ist glatt und überknorpelt, meist nach vorne, theils aufwärts und abwärts gewandt, und dient zur Verbindung mit dem radio. Zwischen ihr und dem äussern Rande der Rolle ist eine, rollenartig von vorne nach hinten herum jener Rollfläche parallel gekrümmte, Vertiefung, in welcher die Oberfläche dieses capituli mit der Oberfläche der Rolle mittelst des äussern Randes der Rolle zusammenhängt.

§. 696.

Ueber dem capitulo ist auf der vordern äussern Fläche des unteren Endes eine kleine flache Vertiefung (*foveæ* anterior minor), welche bei der Beugung des Vorderarms den Rand des condyli radii aufnimmt, auch Gelenkdrüsen enthält. Neben ihr ist auf der vordern innern Fläche über der Rolle eine tiefere Grube (*fovea* anterior maior), welche bei der Beugung des Vorderarms zur Aufnahme des processus coronoidei der vlnae dient. Und auf der hintern Fläche ist über der Rolle, mehr nach aussen, eine ungleich grössere und tiefere Grube (*foveæ* posterior s. sinus maximus), deren Breite grösser ist, als ihre Länge von oben nach unten, zur Aufnahme des olecrani der vlnae, bei der Ausstreckung des Vorderarms.

Von

Von der fovea anteriore maiore ist diese nur durch eine dünne Scheidewand getrennt.

§. 697.

Alle Röhrenknochen, und so auch dieser, bestehen anfangs aus dreien Stücken, indem die Enden anfangs nur Ansätze sind. Im reifen Fetus ist das Mittelstück schon verknöchert, die Enden aber sind knorpligt. Sie verknöchern in der Kindheit nach und nach, verwachsen aber erst spät mit dem Mittelstücke, so daß in sechszehnjährigen und noch älteren Leichen oft die knorpligte Verbindung derselben noch nicht gänzlich verknöchert ist, und diese vom Mittelstücke leicht getrennt werden können. Das untere Ende verwächst doch früher, als das obere.

§. 698.

Das Oberarmbein ist an seinem obern Ende mit dem Schulterblatte, an seinem untern mit den Knochen des Unterarmes, der *vlna* und dem *radio*, verbunden. Da die zweite Verbindung erst unten beschrieben werden kann, so ist hier nur von der ersten die Rede, welche man mit dem Namen des Schultergelenks (*diarthrosis* humeri) belegt.

§. 699.

Die ovale flach vertiefte Gelenkfläche des condyli am Schulterblatte, (§. 675.) ist mit dünner Knorpelmasse bekleidet, und ausserdem ist der rauhe Umfang derselben mit einem sehnigtknorpligten ovalen Ringe umgeben, welcher durch seine Hervorragung die flache Gelenkfläche etwas vertiefter macht. An dieser Gelenkfläche liegt die kuglichte glatte überknorpelte Gelenkfläche des Kopfes des Oberarmbeines (§. 689), und dieser Kopf ist auf eine solche Weise mit dem condylo des Schulterblattes verbunden, daß zwischen beiden das beweglichste freieste Gelenk (*arthrodia*) im

ganzen Körper ist. Da die Gelenkfläche des Schulterblatts ungleich flacher und kleiner als die kuglichte Gelenkfläche des Kopfes des Oberarmbeines ist, so liegt dieser nur mit einem kleinen Theile seiner Gelenkfläche an jener, und zwar, wenn der Arm ruhig herabhängt, mit dem, welcher sich nahe am untern Rande befindet. Der Umfang der flachen Gelenkfläche des Schulterblattes beschränkt ihn, da seine Gelenkfläche ungleich mehr gekrümmt ist, so wenig, daß der Oberarm nach allen Gegenden hin, aufwärts und niederwärts, vorwärts und rückwärts, frei bewegt, auch gedreht und in eine trichterförmige Bewegung (motus infundibuliformis) gebracht werden kann, wie es die mannigfaltigen Handarbeiten des Menschen erfordern. Auch kann das Schulterblatt selbst in diesem freien Gelenke etwas aufwärts und abwärts, vorwärts und rückwärts bewegt werden.

§. 700.

Ohngeachtet dieser Einrichtung des Schultergelenkes würde der Oberarm nicht so frei bewegt werden können, wenn die Natur hier einschränkende Bänder, oder auch nur eine enge Gelenkkapsel angelegt hätte. Allein jene sind hier gar nicht vorhanden, und die Kapsel dieses Gelenkes ist so weit und schlaff, daß sie die genannten Bewegungen des Oberarms hinlänglich verstattet. Diese Kapsel ist mit ihrem inneren Theile an dem Umfange des condyli des Schulterblattes und an dem Umfange des knorpligten Ringes der Gelenkfläche desselben, mit ihrem äussern Theile an dem rauhen Halse des Oberarmbeines befestigt. An der innern und hintern Seite geht sie am weitesten herunter. Sie ist schlaff und großentheils dünne, am dünnsten und schlaffsten da, wo sie vom musculo terete minore und vom infraspinato bedeckt wird. Wo der musculus subscapularis sie bedeckt, ist sie etwas fester, und

weil

weil sie hier mit einem sehnigten faserigten Ueberzuge bezogen ist, etwas dicker. Auch wird sie großentheils durch eine sehnigte häutige Substanz verstärkt, welche theils von der flechsigten Scheide des musculi supraspinati und infraspinati eine Fortsetzung ist, theils von dem äussern Rande des ligamenti triangularis scapulae, dem hintern Rande des processus coracoidei, und von der vordern Seite des colli scapulae entspringt. Wo die lange Flechse des musculi bicipitis durch die Kapsel geht, schließt diese genau an die Flechse an, so daß demohngeachtet die Kapsel völlig verschlossen ist; auch wird diese Flechse zwischen den tuberculis von einer sehnigten Scheide umgeben. An dem untern innern Theile der Kapsel, gehen von ihrer innern Fläche starke Fasern von oben nach unten zum Halse des Oberarmbeines.

§. 701.

Diese Kapsel, ohngeachtet sie aus einer ziemlich starken Haut besteht, und auf besagte Weise verstärkt ist, ist doch zu schwach und zu schlaff, das Oberarmbein an das Schulterblatt hinlänglich zu befestigen, und jener Knochen würde, bei der großen Beweglichkeit des Gelenkes, ungleich leichter verrenkt werden, wenn nicht der musculus supraspinatus, der infraspinatus, und der teres minor von hinten, der deltoideus von oben, von aussen, von vorn und von hinten, der subscapularis, der coracobrachialis uud das caput breve bicipitis von vorn, das caput longum tricipitis von unten, das Gelenk schützten, und (jeder derselben am meisten in der Lage, in welcher er gespannt wird,) den Kopf des Oberarmbeines gegen den condylum scapulae befestigten. Auch die durch die Rinne zwischen den tuberculis herabsteigende Flechse des capitis longi bicipitis trägt etwas zur Befestigung dieses Kopfes bei, und verhütet besonders die Verrenkung nach

oben. Eben dieses geschieht auch durch das ligamentum triangulare scapulae, und die beiden Fortsätze, den coracoideum und das acromion, da jener der Verrenkung nach oben und vorn, dieses der nach oben und hinten widersteht.

§. 702.

Da dieses Gelenk bestimmt ist, oft und stark bewegt zu werden, so hat die Natur dafür gesorgt, daß eine Menge von Gelenkschmiere in der Kapsel abgesondert werde. Die Drüsen, welche dieselbe hergeben, liegen in kleinen Grübchen am Halse des Oberarmbeines, und am auswendigen Umfange des condyli scapulae.

Wegen der vielen schleimigten Feuchtigkeit, welche man in ihr findet, wenn man sie frisch öffnet, nennt sie Winslow tunique mucilagineuse.

Knochen des Unterarms.

§. 703.

Der zwischen dem Oberarme und der Hand liegende Theil des Arms, welcher der Unterarm oder Vorderarm, auch der Ellenbogen genannt wird*), hat zween Knochen zur Grundlage. Einer derselben, das Ellenbogenbein (*vlna*), liegt mit seinem obern Ende nach dem condylo interno brachii, mit seinem untern nach dem kleinen Finger hin; der andere, die Speiche (*radius*), mit seinem obern Ende nach dem condylo externo brachii, mit seinem untern nach dem Daumen hin, so daß in ruhiger Lage des herabhängenden Unterarms der radius nach vorn, mit dem obern Theile nach aussen, die vlna nach hinten und nach innen liegt, (wenn nemlich der Oberarm in der oben (§. 689.) bestimmten ruhigen Lage bleibt.) Ueberdem unterscheiden diese beiden Knochen sich dadurch von einander,

der, daß die vlna länger, auch oben dicker und unten dünner, der radius hingegen kürzer, oben dünner und unten dicker ist; und endlich dadurch, daß die vlna vorzüglich die Verbindung mit dem Oberarme, der radius vorzüglich die mit der Handwurzel macht.

*) Der Name Ellenbogen soll daher kommen, daß man die Länge von der Spitze des olecrani bis zur Spitze des ausgestreckten Mittelfingers, als ein willkührliches Ellenmaaß anzunehmen pflegte. Die jetzt üblichen Ellen sind länger, als diese Länge bei einer erwachsenen großen Mannsperson ist.

§. 704.

Der Nutzen der Einrichtung, daß die Natur dem Unterarme zween Knochen gegeben hat, ist leicht einzusehn. Wäre nur ein Knochen im Unterarme, so würde entweder die Pronation und Supination des Vorderarms nicht möglich, mithin die Hand zu manchen Verrichtungen, welche diese Bewegungen erfordern, nicht geschickt gewesen sein, oder der eine Knochen hätte nicht auf eine solche Weise, wie die vlna, sondern hätte so, wie der radius, mit dem Oberarmbeine verbunden werden müssen, würde aber dann nicht genug befestigt, und den Verrenkungen sehr leicht ausgesetzt gewesen sein. Daher hat die Natur dem Unterarme zween Knochen gegeben, einen, die vlnam, welche vorzüglich zur hinlänglich festen Verbindung des Unterarms mit dem Oberarme, mithin auch zur Befestigung des radii dient; und den andern, den radium, mit welchem die Handwurzel größtentheils sich verbindet, und der auf eine solche Weise am Oberarmbeine und an der vlna befestigt ist, daß durch seine Drehung die Pronation und Supination der Hand errichtet werden kann. Ueberdem erforderte auch die Pronation und Supination des einen Knochens einen zweiten, theils zu einer Anlage

für jenen, an welcher er sich dreht, theils zur Befestigung des musculi supinatoris brevis und des pronatoris quadrati.

Das Ellenbogenbein.

§. 705.

Das Ellenbogenbein (*vlna* s. *cubitus* s. canna maior s. focile maius *) ist der längere und gewissermaaßen der Hauptknochen des Unterarms, der an der innern und hintern Seite desselben, zwischen der Rolle des Oberarmbeines und dem dreieckigten Beine der Handwurzel liegt. Seine ganze Länge erhält sich zu der des Oberarmbeins ohngefähr wie 7 zu 8.

*) Ebensina und andere arabische Aerzte nannten die beiden Knochen des Vorderarms zend (im plur. zendân) welches im Arabischen ein Feuerzeug [focile] heißt, daß bei den Morgenländern aus zwei Stücken besteht, die ohngefähr die Gestalt und Proportion dieser beiden Knochen haben. S. *Th.* HYDE *hist. relig. vet. Persar.* p. 333. sq. u. die dazu gehör. Abbild. p. 407. (Blumenbach Beschr. der Knoch. S. 380.)

§. 706.

Die Gestalt dieses Knochens ist im Ganzen die länglichte der Röhrenknochen, und zeichnet sich nur besonders dadurch aus, daß er im Ganzen oben dicker, als unten, und in der Länge ein wenig gebogen, nemlich nach hinten und aussen ein wenig convex, nach vorn und innen ein wenig concav ist. Eben das gilt von seiner Substanz (§. 71.).

§. 707.

Das obere Ende, welches man auch wohl uneigentlich (§. 63.) den Kopf (caput) des Knochens nennt, besteht aus zween starken Fortsätzen, deren einer nach hin-

hinten, der andere nach vorne, liegt. Der hintere (*olecranon* s. *processus anconaeus*) ragt nach oben hinauf, und krümmt sich mit seiner stumpfen mehr nach aussen liegenden Spitze als ein Haken vorwärts, um mit derselben bei der Ausstreckung des Vorderarms in die hintere tiefe Grube am untern Ende des Oberarmbeines (§. 696.) zu passen, und dadurch den Vorderarm in dieser Lage zu befestigen. Seine hintere Fläche ist convex und uneben, und hat eine rauhe queere Hervorragung (*tuberositas* olecrani), welche den obern Theil dieser Fläche von dem untern derselben einigermaaßen scheidet. An dieser Hervorragung ist die gemeine Flechse des musculi tricipitis befestigt. In der Ausstreckung des Arms liegt der obere unebene gegen die Spitze ein wenig vertiefte Theil dieser Fläche verborgen, und ist nach oben gewandt, in der Beugung (bei der oben bestimmten Lage) ist er nach hinten gekehrt, und die genannte Flechse über ihm hergespannt. Von der tuberositate geht eine etwas erhabene, platte und ebene Fläche zum Mittelstücke herab, die nach unten spitzig zuläuft, und sich in den äussern Winkel des Mittelstücks verläuft. Die Fortsetzung der Flechse des tricipitis ist an diese Fläche, und der musculus anconaeus parvus an den äussern Rand derselben befestigt, da wo dieser in den hintern äussern Winkel des Mittelstücks übergeht.

§. 708.

Der vordere dieser beiden Fortsätze, den man von einiger Aehnlichkeit mit der Spitze einer Krone den kronenförmigen (*processus coronoideus* s. *corona* vlnae) nennt, ist kürzer als jener, und ragt mit seiner Kante, die an ihrem äussern Theile eine kürzere oder längere stumpfe Spitze hat, nach vorn hervor, so daß die stumpfe Spitze ein wenig aufwärts gebogen ist, um bei der Beu-

gung des Arms in die flache Vertiefung zu passen, die an der Vorderseite des Oberarmbeines über der Rolle desselben liegt (§. 696.). Seine vordere oder untere Fläche ist rauh von der Flechse des musculi brachialis interni, und neben ihm ist nach vorn eine rauhe Vertiefung, in welcher sich der äussere Theil dieser Flechse befestigt.

§. 709.

Die vordere Fläche des olecrani und die obere des processus coronoidei machen zusammen einen Cförmigen Ausschnitt (*cavitas sigmoidea* s. *semilunaris* maior, s. sinus lunatus), welcher auf die Rolle am Oberarmbeine paßt, und vermöge seiner Ueberknorpelung hinlänglich glatt ist, um auf derselben leicht bewegt werden zu können. Von der stumpfen Spitze des olecrani geht zu der stumpfen Spitze des processus coronoidei die mittlere erhabenste Stelle dieses Ausschnitts, welche in die mittlere Vertiefung der Rolle paßt, und überdem ist die obere Fläche des processus coronoidei von der vordern des olecrani durch eine rauhe Queerfurche getrennt, in der Gelenkdrüsen liegen, so daß die ganze Fläche des Ausschnitts vier flache Gruben enthält. Die oberen derselben sind länger, als die beiden unteren; und die nach dem condylo interno brachii hinliegenden sind breiter, als die, welche nach dem radio liegen. Bei der Ausdehnung des Arms werden die beiden oberen, bei der Beugung desselben die beiden unteren, mehr an die Rolle gedrückt.

§. 710.

Die Seitenränder beider Fortsätze laufen zusammen und sind Cförmig gekrümmt. Am äussern Seitenrande des processus coronoidei ist ein kleiner flacherer Ausschnitt (*cavitas sigmoidea* minor), welcher den glatten Umfang des condyli radii aufnimmt. Er ist nach dem olecrano

breiter, läuft nach der corona spitzig zu, und ist durch den dünnen Rand des größeren Ausschnitts von diesem unterschieden.

§. 711.

Das Mittelstück dieses Knochens ist größtentheils dreieckigt und prismatisch, so daß sich drei Flächen und drei Winkel daran deutlich unterscheiden lassen. Der obere Theil desselben ist der dickste, wiewohl dünner, als das obere Ende; nach unten zu nimmt die Dicke allmälig ab, und am untersten Ende, wo es am dünnsten ist, verlieren sich zugleich allmälig die Winkel, so daß dieses beinahe kylindrisch ist.

§. 712.

Die innere vordere Fläche fängt von der vordern Fläche des processus coronoidei an, ist der Länge nach an ihrem obern Theile etwas concav, auch der Breite nach an ihrer obern Hälfte in der Mitte vertieft. Ihre obere Hälfte ist breiter und rauher, ihre untere wird allmälig schmaler, glätter, und lenkt sich etwas weiter nach innen. Von jener entspringt großentheils der sie bedeckende flexor digitorum profundus, auch vom obersten Theile derselben ein kleiner Theil des sublimis, von dem unteren Theile dieser der pronator quadratus.

§. 713.

Die hintere Fläche fängt zwischen der vom radio abgewandten Seite des processus coronoidei und der tuberositate des olecrani an, ist oben breiter und rauher, wird nach unten schmaler und glatter, und ist sowohl in der Länge, als in der Breite etwas convex. Sie wird größtentheils nur von dem Felle und der aponeurosi vlnari bedeckt. Die äussere Fläche fängt unter der cavitate sigmoidea minori an, und

ist, ausgenommen an ihrem untern Theile, sehr uneben, von dem Ursprunge verschiedener Muskeln. Vom obern Theile dieser Fläche entspringt zum Theile der supinator brevis, von dem mittlern der indicator, der extensor longus pollicis, und ein Theil des abductoris longi pollicis.

§. 714.

Der vordere Winkel (*spina* vlnae), der dem radio zugewandt ist, und durch seine Hervorragung und Schärfe sich unterscheidet, geht nicht ganz zum unteren Theile des Mittelstückes hinab. Das ligamentum interosseum ist an ihm befestigt, und zum Theil der extensor brevis pollicis, der mit einem Theile seiner Fasern von diesem Bande entspringt. Der hintere Winkel ist am meisteu abgerundet, und glatt. Der äussere fängt gemeiniglich von der Fläche an, die von der tuberositate des olecrani herabsteigt (§. 701). Er ist ein wenig convex gebogen, oben rauher, unten glatter, und verliert sich, wie die übrigen, am untern rundlichen Theile.

§. 715.

Das untere Ende der vlnae ist ein rundlicher Knopf (*condylus*), der an Dicke den untern Theil des Mittelstücks übertrift, aber ungleich dünner ist, als der obere Theil des Mittelstückes und das obere Ende. Vorn und innen hat es eine convexe glatte überknorpelte Fläche, an welcher sich der an dem untern Ende des radii befindliche Ausschnitt legt; nach unten eine platte, gleichfalls überknorpelte Fläche, die durch einen abgerundeten glatten Rand mit jener zusammenhängt, und sich mit der cartilagine interarticulari der Handwurzel verbindet. Von dem hintern äussern Theile dieses condyli steigt ein kurzer stumpfer Fortsatz (*processus styloideus*) herab, an

dem

dem sich mittelst des ligamenti subcruenti die cartilago interarticularis befestigt. Von der äussern Fläche des Knochens geht zwischen diesem Fortsatze und der genannten glatten Fläche des condyli eine glatte Rinne herab, in welcher die Flechse des extensoris vlnaris liegt.

§. 716.

Im Fetus geschieht die Verknöcherung dieses Knochens, wie an andern Röhrenknochen. Das Mittelstück verknöchert zuerst, und ist zur Zeit der Geburt schon völlig verknöchert, aber dann noch glatter und runder; die Enden sind noch knorpligt. Sie verknöchern in der Kindheit allmälig und werden zu Ansätzen, die aber erst spät, in der Periode vom sechszehnten bis zum zwanzigsten Jahre, vollkommen zu Fortsätzen verwachsen. Das untere Stück verwächst später als das obere.

§. 717.

Die vlna ist unmittelbar verbunden mit dem Oberarmbeine und mit dem *radio*, mittelbar mit der Handwurzel durch den Zwischenknorpel derselben. Die erste und zweite Verbindung kann erst nach der Betrachtung des radii, die dritte erst nach der Betrachtung der Handwurzel beschrieben werden.

Die Speiche.

§. 718.

Die Speiche, Spindel, oder Spille, (*radius* s. canna minor s. focile minus s. additamentum vlnae) ist der kürzere Knochen des Unterarms *), der in schon (§. 703.) bestimmter Lage des Arms nach vorn, mit dem obersten Ende nach aussen, zwischen dem capitulo des Oberarmbeines und dem schiffförmigen und halbmondförmi-

gen

gen Beine der, Handwurzel, liegt. Seine Länge verhält sich zu der der vlnae ohngefähr wie 11 zu 12.

*) Der Unterschied der Länge der vlnae und des radii beträgt nur so viel, als die Länge des olecrani.

§. 719.

Der radius ist ein Röhrenknochen (§. 71.), und seine Gestalt, die einige Aehnlichkeit mit der Speiche eines Rades — hat, zeichnet sich im Ganzen dadurch aus, daß er an seinem obern Theile dünner, als am unteren, auch in der Länge ein wenig gebogen, nemlich nach vorn ein wenig convex ist. Seine Substanz ist beschaffen, wie an den übrigen Röhrenknochen, am dichtesten und sprödesten in der Mitte des Mittelstücks. Die Markröhre geht weiter zum obern, als zum unteren Ende hin.

§. 720.

Das obere Ende ist ein kylindrischer Knopf (*condylus*), dessen obere überknorpelte Gelenkfläche (*cavitas glenoidea*) flach vertieft ist, um an die convexe Gelenkfläche des capituli am Oberarmbeine zu passen. Der ringförmige Umfang des Knopfes (*circumferentia articularis*) ist gleichfalls überknorpelt und glatt, und liegt in jeder natürlichen Lage des radii zum Theile in der cavitate sigmoidea minore der vlnae, so daß er in derselben radförmig bewegt werden kann. Nach der vlna zu ist er breiter, nach vorn und aussen schmäler, und hier geht er abgerundet zur Fläche des colli radii über.

§. 721.

Der oberste Theil des Mittelstücks, auf welchem der condylus aufsitzt, ist fast kylindrisch und eben, und geht ein wenig schräge von oben gegen die vlnam herab. Weil seine Dünne ihn von dem ungleich dickeren condylo unterschei-

ſcheidet, nennt man ihn den Hals der Speiche (*collum radii*). Er iſt an ſeinem obern Theile mit dem ligamento annulari umgeben. Wo er zu Ende geht, liegt nach hinten und innen gegen die vlnam zu eine erhabene Rauhigkeit (*tuberoſitas*), an welcher der muſculus biceps ſich feſtſetzt.

§. 722.

Der übrige, ungleich längere Theil des Mittelſtücks iſt unter der tuberoſitate faſt von gleicher Dicke mit dem Halſe, wird aber in der Mitte dicker, unter derſelben wieder etwas dünner, und gegen das untere Ende zu wieder dicker. Unter der tuberoſitate iſt er mehr rundlich, größtentheils aber dreieckigt prismatiſch, ſo daß drei Flächen und drei Winkel ſich unterſcheiden laſſen.

§. 723.

Die innere dieſer Flächen iſt oben ſchmaler, in der Mitte breiter, unter der Mitte wieder etwas ſchmaler und convex, ganz unten am breiteſten und platt. An ihrem oberſten Theile iſt der ſupirator brevis befeſtigt. In und über der Mitte iſt ſie ein wenig ausgehöhlt und rauh, von der Befeſtigung des flexoris pollicis longi; nach unten iſt ſie glatter, und in der Länge concav. Ohngefähr in der Mitte des rauheren Theiles iſt ein foramen nutritium; und vom oberen Theile dieſer Fläche entſpringt eine kleiner Theil des flexoris ſublimis. Den unterſten Theil bedeckt der pronator quadratus, der am vordern Winkel befeſtigt iſt.

§. 724.

Die äuſſere vordere Fläche erſtreckt ſich an ihrem obern Theile weiter nach vorn, an ihrem unteren mehr nach auſſen, und iſt in der Queere und in der Länge convex. Gegen die Mitte zu iſt eine Rauhigkeit,

an welche der pronator teres sich ansetzt. Der unter der Mitte befindliche Theil ist abgerundeter und glatter, der unterste plattere und breitere Theil geht in den vordern Theil der äussern Fläche des untern Endes über.

§. 725.

Die äussere hintere Fläche fängt tiefer als jene an, sich zu unterscheiden, ist in der Mitte des Knochens und über derselben etwas flach ausgefurcht und rauh, von dem Ursprunge des abductoris pollicis longi. Sie geht unten in den hintern Theil der äussern Fläche des untern Endes über.

§. 726.

Der hintere Winkel (*spina* radii), welcher der vlnae zugewandt und ein wenig concav ist, unterscheidet sich durch seine starke Hervorragung und Schärfe, und dient dem ligamento interosseo zur Befestigung. An seinem obersten Theile, der von der tuberositate anfängt, ist er abgerundet (§. 728.), auch wird er an seinem untern stumpfer, und theilt sich gegen das untere Ende in zween Schenkel, die in den hintern äussern und hintern innern Winkel des untern Endes übergehn. Der vordere ist abgerundet und glatt, und entspringt oben an der innern Fläche von der tuberositate nahe bei jenem, so daß diese Fläche daselbst schmaler wird, wendet sich aber im Herabsteigen weiter nach vorn, und geht in den vordern innern Winkel des untern Endes über. An seinen untern Theil ist der pronator quadratus befestigt. Der äussere wird erst tiefer, als jene, merklich, ist an seinem untern Theile noch mehr abgerundet, und glatter als am obern, und geht in eine Erhabenheit über, die auf der äussern Fläche des unteren Endes liegt.

§. 727.

§. 727.

Das untere Ende ist der dickste Theil des Knochens, breiter von vorne nach hinten, als von aussen nach innen. Die äussere breite Fläche desselben wird durch eine stumpfe Erhabenheit (*eminentia media* maior), die eine Fortsetzung des äussern Winkels des Mittelstücks ist, in zwo flache Rinnen getheilt. In der hintern dieser Rinnen (die der vlnae näher liegt) geht die Flechse des extensoris communis digitorum und des indicatoris herab, und eine kleine Erhabenheit (*eminentia media* minor), welche nahe an der genannten größeren weiter nach der vlna zu liegt, unterscheidet, als einen Theil dieser hintern Rinne, eine schmalere Rinne, in welcher die Flechse des extensoris longi pollicis herabgeht. In der vordern dieser Rinnen gehen die Flechsen des extensoris radialis longi und des brevis herab. Diese Rinnen und so auch die folgende sind mit Knorpelmasse überzogen und glatt.

§. 728.

Der vordere äussere Winkel ist abgerundet, und unterscheidet die vordere schmale Fläche von jener. Der schärfere vordere innere Winkel begränzt diese Fläche von innen. Zwischen beiden diesen Winkeln ist die vordere Fläche zum Gange der Flechsen des abductoris longi und des extensoris brevis pollicis, als eine Rinne vertieft. An ihren obern Theil setzt sich der supinator longus fest, und wo sie nach unten sich endigt, ragt der kurze griffelförmige Fortsatz (*processus styloideus*) mit seiner stumpfen Spitze herab.

§. 729.

Die innere Fläche ist beinahe so breit, als die äussere, und wegen des aufgeworfenen inneren Randes der Grundfläche, schräg aufwärts gewandt. Der hintere

innere Winkel unterscheidet die hintere Fläche von der innern, der hintere äussere von der äusseren, beide sind glatt, und etwas concav gebogen, so daß ihre Concavität der hintern Fläche (*incisura semilunaris*) zugewandt ist. Diese Fläche selbst ist flach concav, glatt und überknorpelt, und paßt an die convexe Fläche des condyli vlnae, so daß das untere Ende des radii an diesem gewälzt werden kann.

§. 730.

Die Grundfläche (*basis* s. *cavitas glenoidea*) ist im Ganzen dreieckigt, so daß ihre stumpfe Spitze nach vorn unter dem processu styloideo, der schmalste glatte concave Rand unter der incisura semilunari nach hinten liegt. Eine schwach erhabene Stelle theilt diese Fläche in den hintern viereckigten, und den vordern dreieckigten Theil. Der äussere Rand des hintern Theils und der innere desselben sind ein wenig gekrümmt, mit der Concavität nach aussen gewandt. Der äussere und innere Rand des vordern Theiles, die Fortsetzungen von jenen, sind flach convex, mit der Concavität einander zugewandt, und convergiren so, daß sie in der stumpfen Spitze zusammenstossen. Beide Theile sind flach ausgehöhlt; der vordere liegt an dem schifförmigen, der hintere an dem halbmondförmigen Beine.

§. 731.

Von der Verknöcherung dieses Knochens und seiner Beschaffenheit im Fetus gilt dasselbe, was (§. 716.) von der vlna darüber gesagt ist.

§. 732.

Der radius ist unmittelbar mit dem Oberarmbeine, mit der *vlna*, und mit der Handwurzel verbunden. Die

erste

erste und zweite dieser Verbindungen werden sogleich beschrieben werden.

§. 733.

Beide Knochen des Unterarms sind mit dem untern Ende des Oberarmbeines in ein Gewinde (*ginglymus*) verbunden, welches das Ellenbogengelenk genannt zu werden pflegt. Die sehr glatte überknorpelte Fläche der cavitatis sigmoideae maioris der vlnae (§. 709.) liegt an der gleichfalls sehr glatten überknorpelten Rollfläche der Rolle des Oberarmbeines (§. 694.), so daß die mittlere erhabnere Stelle jener Hohligkeit in die mittlere Vertiefung der Rolle, die abhängigen Seitentheile jener an die erhabenen Seitentheile dieser passen. Schon die Gestalt dieser Gelenkflächen hindert, da die Bänder des Gelenkes sie gegen einander drücken, daß der Unterarm nicht nach dem einen noch dem andern condylo des Oberarmbeines hinbewegt werden könne; noch mehr aber geschieht das durch gewisse sogleich zu beschreibende Bänder; und das Gewinde ist mithin so eingeschränkt, daß nur eine solche Bewegung des Unterarms Statt finden kann, bei welcher dieser, wenn der Oberarm unbewegt ist, beständig in einer und derselben Ebene bleibt. Bei einer solchen Bewegung gleitet die cavitas sigmoidea maior der vlnae auf der Rollfläche des Oberarmbeines so hin und her, daß der processus coronoideus der foveae anteriori maiori des Oberarmbeines, das olecranon der foveae posteriori desselben beständig zugewandt bleibt.

§. 734.

Ueberdem wird die Beweglichkeit dieses Gewindes durch die processus am obern Ende der vlnae so eingeschränkt, daß die Bewegung des Unterarms, bei welcher derselbe beständig in einer Ebene bleibt, aus der

ganz ausgestreckten Lage desselben nur nach einer Seite hin bewirkt werden kann. Wenn nemlich der Unterarm so liegt, daß er sich mit dem Oberarme in einer geraden Linie befindet, so kann er aus dieser Lage nicht nach dem einen oder dem andern condylo des Oberarmbeins hin gebogen werden, weil, wie gesagt, die Gestalt der Gelenkflächen, und die Bänder das hindern. In eben derselben Lage greift die Spitze des olecrani so in die tiefe hintere Grube am untern Ende des Oberarmbeins, daß sie nicht allein die Seitenbewegung des Vorderarms, sondern noch mehr und gänzlich die Bewegung desselben nach der hintern Seite hin hindert, an welcher es sich befindet. Hieraus erhellet der Nutzen des olecrani, den Unterarm in der ausgestreckten Lage treflich zu befestigen.

§. 735.

In eben derselben Lage des Unterarms liegt der processus coronoideus von der vordern größern Grube des Oberarmbeins am weitsten entfernt. Daher kann der Unterarm nach der vordern Seite, an welcher dieser Fortsatz liegt, (aber auch nur nach dieser) hin gebogen (flecti) und aus einer solchen gebogenen Lage wieder zurück, nach der hintern Seite, wohin das olecranon liegt, bewegt oder ausgestreckt werden (extendi). Bei dieser Bewegung wird in der Beugung (flexio) die Hand dem Oberarme näher gebracht, und der Winkel zwischen dem Oberarme und Unterarme verkleinert, in der Ausdehnung (extensio) die Hand vom Oberarme entfernt, und der genannte Winkel vergrößert. Aber auch diese Bewegung kann in der Beugung nur so weit geschehen, bis der processus coronoideus sich in die foveam anteriorem maiorem am untern Ende des Oberarmbeines legt. In dieser Lage, in welcher der genannte Winkel ohngefähr = 35° ist, hindert derselbe die weitere Beugung des

Un-

Unterarms, und zugleich einigermaßen die Seitenbewegung deſſelben. —

§. 736.

Die glatte überknorpelte flache Vertiefung des condyli radii (§. 720.) liegt an der convexen glatten überknorpelten Fläche des capituli des Oberarmbeins. Wenn der Unterarm am ſtärkſten ausgeſtreckt iſt, ſo daß das olecranon vlnae in die hintere Grube des Oberarmbeines greift, ſo liegt der condylus des (auf eine ſogleich zu beſchreibende Weiſe) mit der vlna verbundnen radii ſo an der vordern und äuſſern Seite des obern Endes der vlnae, daß ſeine flache Vertiefung an dem untern Theile der Fläche des capituli liegt. In dieſer Lage hindert ihn vorzüglich ſeine feſte Verbindung mit der vlna ganz und gar, nach der hintern Seite des Oberarms abzuweichen, und eben dieſelbe in dieſer und jeder andern Lage, ſeitwärts nach dem condylo externo des Oberarmbeines bewegt zu werden, da nach der Seite des condyli interni das obere Ende der vlnae ſelbſt ihm im Wege liegt. Bei der Beugung des Unterarms gleitet die flache Vertiefung des radii auf der convexen Fläche des capituli nach der Vorderſeite des Oberarmbeines hinauf, ſo daß der radius mit der vlna nach derſelben hinbewegt wird; wenn aber dieſe Beugung ſo weit geſchehen iſt, daß der proceſſus coronoideus vlnae in die vordere größere Grube des Oberarmbeines greift, ſo legt ſich zugleich der vordere innere Rand des condyli radii in die vordere kleinere Grube deſſelben, ſo daß eine ſtärkere Beugung deſſelben gehindert, und der radius in dieſer Lage ſtärker befeſtigt wird. Alsdann liegt nur die Vertiefung deſſelben an dem vordern obern Theile der convexen Fläche des capituli.

§. 737.

Die Natur hat deswegen die Beweglichkeit des Gelenkes der vlnae so sehr eingeschränkt, um demselben eine hinlängliche Festigkeit zu geben, die ihm ohne diese Einschränkung nicht gegeben werden konnte, auch um das zu starke Dehnen und Zerreissen der großen Gefäße und Nerven des Arms zu verhüten. Auch hindert diese Einschränkung die mannigfaltigen Verrichtungen der Arme nicht, da das Gelenk des Oberarmes am Schulterblatte so frei ist. — Auch der radius mußte in der stärksten Beugung durch das Eingreifen des Randes seines coudyli in die vordere kleinere Grube am meisten befestigt werden, weil ohnedem der starke biceps ihn hätte zu stark hinauf, und von dem capitulo des Oberarmbeines ganz abziehen können.

§. 738.

Das ganze Gelenk zwischen dem Oberarme und dem Unterarme ist, wie andere, mit seinem Kapselbande umgeben. Der obere Theil desselben ist, an der hintern Seite des Oberarmbeines über der hintern Grube des untern Endes, an den Rändern der condylorum desselben, und an der vordern Seite desselben über der größern und kleinern Grube, befestigt; von diesen Befestigungen steigt es, das Gelenk umgebend, herab, und sein innerer Theil setzt sich an die Spitze des olecrani, den innern Rand der cavitatis sigmoideae maioris, und die Spitze des processus coronoidei, sein äusserer an den äussern Rand der cavitatis sigmoideae maioris, und umgiebt den Umfang des condyli radii, indem es sich mit dem ligamento annulari vermischt. Es ist nicht weit, weil das Gelenk so beschränkt ist, und vorn noch enger als hinten. Der vordere Theil ist bei der Beugung des Unterarms erschlafft, und bei der Ausstreckung gespannt, der hintere ist bei der

Aus=

Ausstreckung erschlafft, nur bei der Beugung gespannt. Hinten und vorn ist es in der Mitte am stärksten. Seine innere Fläche ist sehr glatt, seine äussere ist uneben von den verstärkenden Fasern und Plättchen, welche sich daran setzen; unter denen die, welche auf dem innern und vordern Theile desselben von der vordern größern Grube und vom condylo interno zum ligamento annulari schräge herabgehen, besonders merkwürdig sind. An den Gruben des Gelenkfortsatzes am Oberarmbeine giebt sie nach ihrer innern Höhle Fortsätze ab, welche die Gelenkdrüsen umkleiden und befestigen. Ausserdem daß dieses Band die Gelenkhöhle einschließt, dient es auch einigermaaßen zur Befestigung der Knochen des Unterarms, weil es so eng ist.

§. 739.

Mehr aber dienen dazu zween feste starke Seitenbänder, die von beiden condylis des Oberarmbeines zu den Knochen des Unterarms gehen. Das innere derselben (*ligamentum brachiocubitale* s. *laterale internum*) entspringt rundlich von der vordern Hervorragung des condyli interni am Oberarmbeine, geht mit divergirenden Fasern nach unten herab, und befestigt sich an der vlna in die Rauhigkeit, welche der innere Rand des untern Theiles der cavitatis sigmoideae maioris hat. In einigen Fällen liegen verstärkende Fasern daneben, die sich an den innern Rand des olecrani befestigen. Das äussere (*ligamentum brachioradiale* s. *laterale externum*) entsteht von dem condylo externo des Oberarmbeins, da wo dieser am stärksten hervorragt, geht gleichfalls mit divergirenden Fasern herab, und setzt sich an der äussern Seite des condyli radii in das ligamentum annulare desselben fest, so daß es in demselben sich zu verlieren scheint. Jenes Band befestiget die vlnam, dieses den radium so, daß sie die Abweichung derselben von dem

Oberarmbeine, und die Seitenbewegungen derselben hindern. Der radius wird durch sein Seitenband nicht so stark befestigt, weil es sich nicht in seine Beinhaut, sondern nur in sein ligamentum annulare festsetzt, das ihn nur umgiebt. Dieses war nöthig, damit der radius in der Supination und Pronation nicht gehindert würde. Eben deswegen aber, und weil dem radio in der ausgestreckten Lage die Befestigung fehlt, welche der vlnae die Lage des olecrani verschafft, ist sein Seitenband stärker, als das innere.

§. 740.

Gelenkdrüsen, welche die zur Befeuchtung dieses Gelenkes nöthige Gelenkschmiere liefern, liegen in der hintern und in den vordern Gruben über dem Gelenkfortsatze am untern Ende des Oberarmbeines, auch in der Queerfurche der cavitatis sigmoideae maioris der vlnae. Diese leztgenannten werden bei jeder Bewegung des Unterarmes gelinde gedrückt, indem die bewegenden Muskeln zugleich die Gelenkfläche der vlnae gegen die Rollfläche des Oberarms pressen, die in der hintern großen Grube nur bei der stärksten Ausstreckung, und die in den vordern bei der stärksten Beugung desselben.

§. 741.

Beide Knochen des Unterarms sind untereinander so verbunden, daß ihre obern und untern Enden an einander liegen, und ein Drehgelenk (*trochoides*) zwischen ihnen Statt hat. Der glatte ringförmige Umfang des condyli radii (§. 720.) paßt in die cavitatem sigmoideam minorem der vlnae (§. 710.) und liegt zu einem so großen (beinahe dem vierten) Theile seiner Länge in derselben, als die Länge dieser beträgt. Die incisura semilunaris seines untern Endes (§. 729.) liegt an der convexen vor-

dern

dern Fläche des condyli vlnae (§. 715.). Die Mittelstücken beider Unterarmsknochen stehen von einander ab, so daß ein breiter Zwischenraum zwischen ihnen ist. — Die Lage dieser Gelenkflächen an einander verstattet, daß der condylus radii sich an der cavitate sigmoidea minore vlnae um seine Axe drehen, und das untere Ende des radii mit seiner incisura semilunari sich um die convexe Fläche des condyli vlnae hin und her wälzen kann, so daß der condylus radii übrigens unverrückt in seiner Lage bleibt, das untere Ende desselben aber weiter nach innen oder aussen zu liegen kommt. In der ruhigen Lage des radii ist seine spina der spinae der vlnae zugewandt, und der processus styloideus ist schräge nach vorn und ein wenig auswärts gekehrt. Wenn nun der condylus radii sich um seine Axe nach der vlna hin dreht, so wendet sich seine spina weiter nach hinten, und sein unteres Ende wälzt sich so nach innen, daß es nach innen gerückt, und der processus styloideus gerade nach vorn, in stärkerem Grade dieser Bewegung etwas nach innen gekehrt wird. Wenn hingegen der condylus radii sich um seine Axe von der vlna abdreht, so wendet sich seine spina weiter nach innen und dann nach vorn her, und sein unteres Ende wälzt sich so nach aussen, daß es nach aussen und nach hinten gerückt, und der processus styloideus nach aussen gekehrt wird. Jene Bewegung wird Vorwärtsdrehung (pronatio), diese Rückwärtsdrehung (supinatio) genannt. In beiden Bewegungen folgt dem radio die mit ihm verbundene Hand, die in der ruhigen Lage nach innen gewandte innere Fläche derselben wird bei der Pronation weiter nach hinten, bei der Supination weiter nach vorn gewandt.

§. 742.

Um den radium bei diesen Bewegungen gehörig einzuschränken und seine Abweichung von der vlna zu hin-

dern, hat die Natur denselben durch Bänder an sie befestigt. Das starke dicke ringförmige Band (*ligamentum annulare* s. orbiculare s. coronarium) ist mit dem einen Ende an dem vordern Ende der cavitatis sigmoideae minoris befestigt, geht von da um den untersten Theil des condyli und den obern Theil des colli radii herum, bis zu dem hintern Ende dieser cavitatis, wo sich sein anderes Ende festsetzt. Es ist an seinem obern Theile mit der Kapsel verbunden, und schließt nur mit seinem unteren Rande fest um den Hals des radii an, die Höhle der Kapsel zu verschliessen, so daß sein übriger Theil denselben lose umgiebt. Aeusserlich wird es gemeiniglich von Hülfsbändern, die zusammen einen Ring (*annulus accessorius*) machen, verstärkt, deren vorderes von der Spitze des processus coronoidei, deren hinteres, welches tiefer liegt, von der hintern Fläche des olecrani sich zu ihm hin erstreckt. Auf seiner inneren glatten Fläche sieht man glänzende kreisförmige parallel liegende Fasern. Dieser sehnigte Ring hält den radium so an der vlna fest, daß sein condylus sich um seine Axe drehen kann, ohne von ihr abzuweichen, und das ligamentum brachioradiale (§. 739.) befestigt mittelst dieses Bandes denselben am condylo externo des Oberarms.

§. 743.

Die untern Enden der beiden Knochen des Unterarms werden durch ein sackförmiges Kapselband (*membrana capsularis sacciformis*) zusammengehalten, das aber erst unten bei der Beschreibung des Handgelenkes zugleich beschrieben wird. — Den Zwischenraum (§. 741.) zwischen der spina vlnae und der spina radii von der tuberositate dieses Knochens bis zu seinem untern Ende füllt das häutige Zwischenknochenband (*ligamentum* s. septum *interosseum* s. membrana interossea) aus, dessen Fasern von

der

der ſpina vlna zur ſpina radii parallel und in ſchräger Richtung hinauf gehn, und an beiden ſpinis im periosteo ſich befeſtigen. Einige längere Faſern liegen in entgegengeſetzter Richtung. Wie der Zwiſchenraum ſelbſt, iſt es unter der Mitte am breiteſten, über derſelben und ganz unten, ſchmaler. Für die durchgehenden Gefäße ſind in ihm Oeffnungen vorhanden. Dieſes Band dient einigen Muskeln zum Urſprunge, kann auch einigermaaßen zur Feſthaltung des radii etwas beitragen. Die Supination hindert es nicht, denn es iſt in ihr wie in der Pronation erſchlafft, und in der ruhigen Lage des Vorderarms, wenn die ſpinae beider Knochen einander zugewandt ſind, am meiſten geſpannt.

§. 744.

Ueber dem Anfange dieſes Bandes liegt zwiſchen beiden Knochen ein ſchmales dünnes Band (*chorda tranſverſalis cubiti*), das in einigen Fällen platter, in andern rundlicher iſt. Es iſt mit einem Ende am oberſten Theile der vordern Fläche der vlnae unter dem proceſſu coronoideo, da, wo der brachialis internus ſich feſtſetzt, und mit dem andern am radio unter der tuberoſitate deſſelben befeſtigt, ſo daß es ſchräg von der vlna zum radio herabſteigt. Es hält den obern Theil des radii an der vlna feſt, und widerſteht einer zu ſtarken Supination.

Knochen der Hand.

§. 745.

Die Arme des menſchlichen Körpers endigen ſich in die Hände (*manus* ſ. palmae), deren ganze Länge (bis zur Spitze des Mittelfingers) ſich zu der Länge des Unterarms ohngefähr wie 5 zu 6 verhält, und deren jede aus neun und zwanzig Knochen (mit den Seſambein-

chen,) welche durch mehr als achtzig[*]) Bänder verbunden werden, auf eine bewundernswürdige zweckmäßige Weise so zusammengesetzt worden, daß sie und ihre Theile durch drei und dreißig verschiedene Muskeln auf die mannigfaltigste Weise bewegt werden, und zu den verschiedensten theils so bewunderungswürdigen Handarbeiten der Menschen gebraucht werden können. Der Mensch unterscheidet sich durch den Bau dieser Hände von allen Thieren, die affenartigen Thiere (*pitheci*) ausgenommen, doch auch selbst von diesen, da die Hände derselben nicht so vollkommen, als die Menschenhände, eingerichtet sind.

Io. Godofr. de HAHN *de manu hominem a brutis distinguente.* Lipſ. 1716. 4.

*) Es werden nemlich hier nur die Bänder verstanden, die zur Befestigung der Knochen dienen. Rechnet man die Muskelbänder auch hinzu, so sind ihrer mehr als hundert.

§. 746.

Wir betrachten hier nur die Knochen, welche den Händen zur Grundlage dienen, und die Bänder, welche diese verbinden, wobei es am zweckmäßigsten und für Anfänger am faßlichsten zu sein scheint, erstlich alle einzelnen Knochen der Hand zu beschreiben, und bei jedem derselben kurz anzugeben, wie und mit welchen andern Knochen er sich verbinde; dann die Beschreibung der Verbindungen dieser Knochen selbst, und der verbindenden Bänder vorzutragen.

§. 747.

Man unterscheidet an der Hand ein latus *radiale*, an dem sich der Daumen, und in *vlnare*, an dem sich der kleine Finger befindet. Jenes ist in der ruhenden Lage des herabhängenden Unterarms nach vorn, dieses nach hinten gewandt. Ferner die in eben dieser Lage nach innen gewandte innere Fläche (ſuperficies *volaris* ſ.

vola

vola und den nach aussen gewandten Rücken (superficies *dorsalis* s. *dorsum*) der Hand. Im Ganzen ist sowohl in der ganzen Länge, als in der Breite der Hand, dieser etwas convex, jene etwas concav.

§. 748.

Die ganze Hand besteht aus dreien Theilen, die an, und in der hängenden Lage des Arms unter einander liegen. Den obersten Theil, der mit dem Unterarme verbunden ist, macht die Handwurzel (*carpus*) aus, an dieser ist die längere Mittelhand (*metacarpus*) befestigt; und von dieser gehen die fünf Finger (*digiti*), welche noch länger sind, als diese, herab.

I.
Knochen der Handwurzel.

§. 749.

Die Handwurzel (*carpus* s. brachiale apud VESAL.) ist am Gerippe ein kurzer, breiter, vieleckigter Theil, der auf der superficie dorsali in der Queere ein wenig convex, und auf der volari ein wenig concav ist. Sie besteht aus acht vieleckigten Knochen, die nach gewissen Aehnlichkeiten benannt sind *). Der kahnförmige, halbmondförmige und dreieckigte liegen zusammen in der obern Reihe, das erste und andre derselben unter dem untern Ende des radii, das dritte unter dem der vlnae, und machen zusammen eine obere convexe Fläche, welche mit den untern Enden dieser Knochen des Unterarms sich verbindet, und eine untere concave Fläche, welche zum Theil die Knochen der untern Reihe aufnimmt. Der rundliche Knochen liegt an dieser obern Reihe, namentlich an der superficie volari des dreieckigten Knochen. In der untern Reihe liegen der vielwinkligte größere

und

und kleinere, der mit dem Köpfchen und der Hakenknochen, so daß die beiden vielwinkligten unter dem kahnförmigen liegen, der mit dem Köpfchen und der Hakenknochen aber in die untere Concavität der obern Reihe treten.

*) In den ältern anatomischen Schriften sind diese Knochen auf eine unbequeme Weise mit Zahlen bemerkt, wobei sich Anfänger leicht verwirren. Sie sind zuerst von Lyser (in s. *auctar anatomicus.* L. B. 1726. L. 5. c. 2. p 171.) nachher auch von andern, mit Namen belegt worden.

§. 750.

Die innere Substanz der Handwurzelknochen ist, wie in allen vieleckigen Knochen, locker; äusserlich sind sie mit einer dünnen dichten Rinde umgeben. Die Flächen dieser Knochen, mit denen sie an einander oder an andern anliegen, sind glatt und überknorpelt, und an diesen ist ihre dichte Rinde am stärksten.

§. 751.

Bei der Verknöcherung dieser Knochen zeigt sich zuerst ein rundlicher Knochenkern, ohngefähr in der Mitte eines jeden Knochens, von dem dieselbe allmälig sich verbreitet. Im Fetus sind zwar die knorpligten Grundlagen dieser Knochen schon im dritten Monate sichtbar, und haben zur Zeit der Geburt schon beinahe die vollkommene Gestalt der Knochen angenommen, die aus ihnen werden sollen. Die Verknöcherung derselben aber geschieht erst nach der Geburt, und zwar wird sie an der Handwurzel noch später, als an der Fußwurzel, vollendet. Zuerst, schon im ersten Jahre, fängt der Knochen mit dem Köpfchen, dann der Hakenknochen an, verknöchert zu werden, im vierten und fünften Jahre die vielwinklichten, der kahnförmige und halbmondförmige, nächst denen das dreieckigte, und endlich erst im sechsten siebenten Jahre der rundliche Knochen.

§. 752.

§. 752.

Um die Gestalt dieser Knochen faßlich beschreiben zu können, unterscheidet man die Gegenden ihrer äussern Oberfläche am besten nach den Seiten der Hand, zu denen sie hingewandt sind: namentlich eine superficiem *brachialem*, die, (wenn die Hand mit dem Vorderarme ruhig herabhängt,) nach oben, eine *digitalem*, die nach unten, eine *radialem*, die nach vorn, eine *vlnarem*, die nach hinten, eine *dorsalem*, die nach aussen, und eine *volarem*, die nach innen gewandt ist (§. 747.).

Auf eben die Weise bestimmt man die Gegenden an den Knochen der Mittelhand und der Finger.

Der kahnförmige Knochen.

§. 753.

Der kahnförmige (*os scaphoideum*, i. e. *naviculare*) oder schaalenförmige (os cotyloides apud LYSER.) Knochen ist in der obern Reihe der größte, und, wenn man vom radio nach der vlna hin zählt, der erste. Seine Gestalt hat einige Aehnlichkeit mit der eines Kahns oder einer länglichten Schaale. Er verbindet sich mit dem *radio*, dem *osse lunato*, den *multangulis*, und dem *capitato*. Seine superficies *brachialis* ist convex, glatt und überknorpelt, und liegt an dem äussern dreieckigten Theile der untern Fläche der radii. Von dieser erstreckt sich der übrige Theil des Knochens schräge gegen das latus radiale carpi herab, und bildet dadurch den vordern Theil der Concavität der obern Reihe. Die s. *vlnaris* liegt mit ihrem oberen platten, übrigens Cförmigen glatten Theile, dessen convexer Rand nach oben gekehrt ist, am osse lunato; unter diesem hat sie eine große kugligte glatte und überknorpelte Grube, deren Bogen wohl den vierten Theil eines Kreises beträgt, welche die partem radialem des

kug-

kugligten Kopfes des ossis capitati aufnimmt. Die glatte und convexe f. *digitalis* erstreckt sich gegen die dorsalem hinauf, und liegt mit ihrer parte radiali am osse multangulo maiori, mit der parte vlnari am multangulo minori. Auf der f. *dorsali* geht zwischen den convexen Flächen der f. brachialis und digitalis eine rauhe Rinne schräge von dem latere vlnari gegen das radiale herab, in der sich Bänder befestigen. Auf der f. *volari* ragt eine stumpfe Erhabenheit (*tuberculum* ossis navicularis f. *eminentia carpi* radialis *superior*) hervor, welche zur Befestigung des ligamenti carpi proprii dient. Zwischen dieser Erhabenheit und der f. brachiali ist eine Vertiefung. Eine f. radialem kann man an diesem Knochen nicht unterscheiden, weil die dorsalis mit der volari in einen Rand zusammenstößt.

Der halbmondförmige Knochen.

§. 754.

Der halbmondförmige Knochen (*os lunatum* f. semilunare) ragt in der obern Reihe am stärksten nach oben hinauf, und verbindet sich mit dem *radio*, dem *osse naviculari*, dem *triquetro*, dem *capitato*, und dem *hamato*. Seine convexe f. *brachialis* ist glatt und überknorpelt, und liegt an dem hintern viereckigten Theile der untern Fläche des radii. Die f. *digitalis* ist von innen nach aussen concav, glatt und überknorpelt, und wird durch eine schwach erhabene Linie in eine größere partem radialem, und eine kleinere partem vlnarem getheilt. Jene nimmt die partem vlnarem der convexen Fläche des Kopfes am osse capitato, diese die Spitze des ossis hamati auf. Die platte f. *radialis* ist, des eben genannten Ausschnittes wegen, halbmondförmig, und liegt mit ihrem untern glatten Theile am osse naviculari. Die f. *dorsalis* und *volaris* sind

rauh

rauh und uneben, diese ist convex und größer, jene vertieft und kleiner, beide convergiren gegen die s. *vlnarem*. Diese ist daher klein. Ihre flache Concavität paßt an die flache Concavität des ossis triquetri.

Der dreieckigte Knochen.

§. 755.

Der dreieckigte (*os triquetrum* s. triangulare) oder keilförmige (os cuneiforme apud LYSER) oder pyramidenförmige Knochen (os pyramidale) hat fast die Gestalt einer abgestumpften dreieckigten Pyramide. Er ist mit der *cartilagine interarticulari*, dem *osse lunato*, dem *subrotundo*, und dem *hamato*, verbunden. Seine flach concave glatte und überknorpelte s. *radialis* ist schräg nach dem radio zu etwas nach oben gewandt, oben breiter als unten, und liegt an dem osse lunato; von dieser geht der Knochen, schmaler werdend, am latere vlnari carpi schräge herab, so daß seine stumpfe unebene Spitze, welche seine s. *vlnarem* ausmacht, abwärts gewandt ist. Auf diese Weise macht der Knochen den hintern Theil der Concavität der obern Reihe. Die s. *brachialis* ist an ihrem vordern Theile glatt, und mit der cartilagine interarticulari verbunden; der hintere derselben ist uneben und vertieft. Der s. *volaris* hat nach dem latere vlnari hin eine ovale platte, kaum convexe, überknorpelte Fläche, zur Verbindung mit dem osse subrotundo; der übrige Theil dieser Fläche ist gleichfalls platt, aber rauh. Die s. *digitalis* ist mehr nach dem latere radiali als nach unten gewandt, und besteht größtentheils aus einer unebenen glatten Knorpelfläche, die am osse hamato liegt. Der übrige unebene nicht überknorpelte Theil dieser Fläche ist ein Theil der Vertiefung zwischen dem osse subrotundo, und dem Haken des ossis hamati. Die s. *dorsalis* ist uneben und rauh, zur Anlage der Bänder.

Der rundliche Knochen.

§. 756.

Der rundliche Knochen (*os subrotundum*), welchen einige einer vermeinten Aehnlichkeit wegen das erbsen- oder linsenförmige Bein (*os pisiforme* s. lenticulare) genannt haben, liegt ausser der Reihe der vorhin beschriebenen Knochen (*os extra ordinem* scil. situm), an dem *osse triquetro*, so daß seine platte oder ganz wenig concave s. *dorsalis*, mit der (§. 755.) bemerkten Knorpelfläche desselben sich verbindet, sein übriger Theil aber, ohne sich mit einem andern Knochen zu verbinden, in der superficie volari als eine starke Erhabenheit (*eminentia* carpi vlnaris *superior*) hervorragt, an der sich das ligamentum carpi proprium, der flexor vlnaris, und der abductor digiti minimi befestigen. Er ist der kleinste Knochen in der ganzen Handwurzel, doch aber an den meisten erwachsnen Gerippen größer, als die größten Erbsen sind. An einigen ist er gleich lang und breit, an anderen mehr länglicht.

Der große vielwinkligte Knochen.

§. 757.

Der große vielwinkligte Knochen (*os multangulum maius* s. trapezoides apud LYSER. *) s. rhomboides) ist in viele, meist concave Flächen eingeschlossen, welche in viele meist scharfe Ränder und Ecken zusammenstoßen. Er ist in der untern Reihe der Handwurzelknochen, wenn man von dem lateri radiali zu zählen anfängt, der erste, und liegt unter dem naviculari, doch weiter nach vorn, so daß er sich mit dem *naviculari*, dem *multangulo minori*, und dem osse metacarpi *indicis* verbindet. Seine s. *brachialis* ist klein, platt, ganz wenig concav, glatt und überknorpelt, nach dem latere radiali in einen bogenförmigen,

nach

nach dem vlnari in einen geraden Rand eingeschlossen, und legt sich an das os naviculare, indem sie etwas schräg sich nach dem latere vlnari hinkehrt. Seine f. *vlnaris* weicht mit einem scharfen Rande, doch unter einem stumpfen Winkel von jenem ab, ist glatt und überknorpelt, oben breiter, unten schmäler zulaufend, von oben nach unten concav, vom dorso zur vola ein wenig convex, und legt sich an das os multangulum minus. Zwischen dieser und der f. digitali ist eine kleine abgerundete Fläche, die nach der vlnari zu eine kleine überknorpelte Stelle hat, welche sich an das os metacarpi indicis legt. Die große f. *digitalis* ist von der f. volari zur dorsali hin convex, von der radiali zur vlnari concav, glatt und überknorpelt, und nimmt die obere Fläche des ossis metacarpi pollicis auf. Um dem Daumen eine abstehende Richtung zu verschaffen, liegt sie schräge, etwas nach dem latere radiali hingewandt. Die f. *radialis* ist uneben und rauh, und in der Mitte vertieft; eben so ist die größere f. *dorsalis* beschaffen. Die f. *volaris* ist fünfeckigt, so daß ihr margo brachialis und radialis unter einem beinahe rechten Winkel divergiren, ihr margo vlnaris und digitalis, welche concav und ungleich länger sind, stark convergiren, unten wieder ein wenig divergiren, und endlich mit einem kurzen Rande geschlossen werden. Sie ist uneben und rauh; an ihrem margine radiali ragt eine platte stumpfzugespitzte Erhabenheit (*tuberculum* ossis m. minoris, *eminentia carpi* radialis *inferior*) hervor, an der sich das ligamentum carpi proprium befestigt, und von welcher der opponens pollicis entspringt. Zwischen ihr und dem hervorragenden Winkel des marginis brachialis und vlnaris ist eine, wie ausgeschnittene, Rinne, in welcher die Flechse des flexoris radialis zum Daumen geht.

*) Bei vielen neuern Zergliederern wird dieser Knochen os trapezium und der folgende trapezoides genannt.

Der kleine vielwinklichte Knochen.

§. 758.

Der kleine vielwinklichte Knochen (*os multangulum minus* s. trapezium apud LYSER s. pyramidale) ist das kleinste in der untern Reihe, und, wie das eben beschriebene, in viele meist viereckigte Flächen eingeschlossen, welche in vielen Rändern und Winkeln zusammenstoßen. Es verbindet sich mit dem *osse naviculari*, dem *multangulo maiori*, dem *capitato*, und dem *osse metacarpi indicis*. Nach dem dorso manus ist es dicker, nach der vola dünner. Die convexe s. *dorsalis* ist daher größer, die uneben *volaris* kleiner. Die übrigen Flächen sind glatt und überknorpelt. Die s. *brachialis* ist ein wenig concav, und legt sich an das os naviculare. Die s. *digitalis* ist vom dorso nach der vola hin concav, in der Queere convex, und liegt an dem osse metacarpi indicis. Die s. *radialis* ist von oben nach unten convex, vom dorso manus zur vola ein wenig concav, und liegt am osse multangulo maiori. Die s. *vlnaris* ist an ihrer parte volari ein wenig concav, glatt und überknorpelt, und liegt mit dieser am osse capitato. Die pars dorsalis dieser Fläche ragt nach dem osse capitato hin hervor, ist uneben, und läßt zwischen sich und dem andern Theile eine kleine Vertiefung. Sie ist auch mit dem osse capitato verbunden.

Der Knochen mit dem Köpfchen.

§. 759.

Der Knochen mit dem Köpfchen (*os capitatum*), den man auch den großen (*os magnum*) nennt, weil er der größte unter allen der Handwurzel ist, steht mit dem *osse naviculari*, *lunato*, *multangulo minori* und *hamato* der Handwurzel, mit dem *osse indicis*, *digiti me-*

dii und *quarti* der Mittelhand in Verbindung. An der f. *brachiali* deſſelben iſt ein rundliches Köpfchen (*capitulum*), das nach oben, nach dem latere radiali, dem dorſo und der vola manus mit einer kuglichten glatten überknorpelten Fläche umgeben iſt, welche durch eine ſchwach erhabene Linie, die vom dorſo nach der vola geht, in zwei Theile getheilt wird. Die pars radialis dieſer Fläche liegt in der Vertiefung des oſſis navicularis, die pars brachialis in der des lunati. Der übrige Theil dieſes Knochens wird ſein Körper genannt, deſſen äuſſere Flächen von der kuglichten Fläche des Köpfchens durch Vertiefungen unterſchieden werden. Der vertiefte Theil des Knochens zwiſchen dem Körper und dem Köpfchen wird von einigen der Hals (*collum*) genannt. Nur die gröſßte f. *vlnaris* des Körpers und des Köpfchens machen zuſammen eine einzige platte Fläche aus, welche oben, und zum Theil auch unten, nemlich hier nach dem dorſo manus zu, eben, glatt und überknorpelt iſt, und am oſſe hamato anliegt. Der untere nach der vola zu liegende Theil iſt unebener, und liegt, weil er etwas vertieft iſt, nicht dicht am oſſe hamato an, ſondern läßt einen Zwiſchenraum. Die f. *radialis* des Körpers iſt nach der vola zu glatt und überknorpelt, nach dem dorſo zu uneben, und liegt am multangulo minori. Die f. *dorſalis* iſt rauh und uneben, ſo auch die ſchmälere f. *volaris*, die nach oben vertieft iſt, nach unten als ein ſchmaler Hügel (*tuberoſitas*) hervorragt. Die f. *digitalis* iſt glatt und überknorpelt, vom dorſo zur vola etwas concav, in der Queere etwas convex, und wird durch einen ſtumpfen Winkel in zween Theile geſchieden. Die gröſßere pars vlnaris liegt an dem oſſe metacarpi digiti medii, die kleinere pars radialis an dem des indicis. Die Ecke zwiſchen der f. digitali, vlnari und dorſali ſtöſßt an das os metacarpi quartum. — Zwiſchen dieſem

rſem Beine, dem naviculari und dem multangulo minori iſt auf dem dorſo manus eine Vertiefung.

Der Hakenknochen.

§. 760.

Der Hakenknochen (*os hamatum* ſ. vnciforme) oder keilförmige Knochen (*os cuneiforme* apud ALBIN.) hat die Geſtalt eines Keils, deſſen Spitze nach oben gewandt iſt, und iſt nächſt dem capitato der größte aller Handwurzelknochen. Er verbindet ſich mit dem *oſſe lunato*, dem *triquetro*, und *capitato* der Handwurzel, und mit den *oſſibus digiti quarti* und *minimi* der Mittelhand. Der ſtumpfzugeſpitzte glatte Rand, den man als die Spitze des Keils betrachtet, legt ſich in den Ausſchnitt des oſſis lunati. Die ſ. *volaris* zeichnet ſich durch den platten mit ſeinem ſtumpfen Ende ſo nach dem latere radiali zu etwas gebogenen Haken (*proceſſus vnciformis* ſ. aduncus) aus, daß ſeine ſ. vlnaris der Länge nach convex, ſeine ſ. radialis concav iſt. Dieſer Haken macht eine (*eminentia carpi* vlnaris *inferior*) der vier Erhabenheiten aus, deren übrige dreie ſchon genannt ſind, und liegt weiter nach dem latere radiali hin, als das über ihm liegende os piſiforme. Er dient dem ligamento carpi proprio gleichfalls zur Befeſtigung; auch entſpringt von ihm der adductor digiti minimi. Zwiſchen ihm und dem oſſe ſubrotundo iſt eine tiefe Lücke, bis zwiſchen das os hamatum und triquetrum herab. Der übrige Theil der ſ. volaris iſt uneben. Einen faſt rechten Winkel macht mit ihr die ſ. *radialis*, deren oberer Theil ganz, deren unterer nach dem dorſo manus zu, glatt und überknorpelt iſt, und dicht am oſſe capitato anliegt. Der untere nach der vola zu liegende Theil iſt uneben, und läßt zwiſchen ſich und dem capitato einen ſchmalen Zwi-

schenraum. Nahe an der Mitte dieser Fläche, doch weiter nach unten und nach dem dorso zu, ist ein kleines für ein Band bestimmtes Grübchen. Die f. *brachialis* ist convex, macht aber, wo sie sich unten endigt, eine concave Biegung, in der das os triquetrum ruht, an dem auch der grösste Theil dieser ganzen Fläche anliegt, so daß nur der oberste an der Spitze liegende Theil sich in den Ausschnitt des ossis lunati legt. Diese Fläche ist schräg nach dem latere vlnari hingekehrt; daher ist die f. *vlnaris* nur ein sehr schmaler rauher Rand, der mit der stumpfen Spitze des ossis triquetri das latus vlnare carpi begränzt. Die f. *dorsalis* ist dreieckigt, mit der unebenen Grundlinie nach unten, der Spitze nach oben gewandt, übrigens uneben, in der Mitte vertieft. Die f. *digitalis* ist von dem latere vlnari nach dem radiali zu convex, vom dorso nach der vola concav, glatt und überknorpelt, und wird durch eine erhabene Linie in zween Theile getheilt. Die pars radialis liegt am osse metacarpi digiti quarti, die pars vlnaris am osse metacarpi digiti minimi.

§. 761.

Auf der superficie volari der Handwurzel sind besonders die vier Erhabenheiten (*eminentiae* quatuor *carpi*) zu bemerken. Zwo derselben sind dem lateri radiali näher (*radiales*), zwo dem lateri vlnari (*vlnares*). Die *radialis superior* ist das tuberculum ossis navicularis (§. 753), an welcher sich zum Theil die Scheide des flexoris radialis befestigt. Unter dieser liegt etwas weiter nach vorn die *radialis inferior*, die sich am osse multangulo maiori befindet (§. 757.), von welcher der opponens pollicis entspringt. Das os subrotundum (§. 756.) an dem sich der flexor vlnaris befestigt, und von dem der abductor digiti minimi entspringt, macht die *vlna-*

rem superiorem aus; und unter ihr, dem lateri radiali näher, liegt der proceſſus vnciformis, von dem der adductor digiti minimi entſpringt, als die *vlnaris inferior* (§. 760.). Die vlnaris ſuperior ragt am ſtärkſten, weniger die inferiores, am wenigſten die radialis ſuperior hervor.

Die kürzere eminentia radialis inferior ragt deswegen eben ſo ſtark, als die längere vlnaris inferior hervor, weil das os multangulum maius ſchräge, weiter in die vola hinein liegt.

2.

Knochen der Mittelhand.

§. 762.

Die Mittelhand (*metacarpus* ſ. poſtbrachiale apud VESAL.), welche unter der Handwurzel liegt, mit ihrem obern Ende an dieſe befeſtigt, iſt von oben nach unten faſt zweimal ſo lang als die Handwurzel, indem ihre Länge zu der Länge der vlnae ſich ohngefähr wie 1 zu 4 verhält, und aus fünf neben einander liegenden kleinen, aber ſtarken, Röhrenknochen zuſammengeſetzt, die jedoch mit einem gemeinſchaftlichen Ueberzuge der äuſſern Haut überzogen ſind. Die beiden äuſſerſten dieſer Knochen liegen etwas weiter nach der vola manus, als die mittleren; daher iſt die ſuperficies volaris der Mittelhand, oder die eigentlich ſogenannte *vola manus*, in der Queere etwas concav, und das *dorſum* in der Queere etwas convex. Beides findet auch in der Länge Statt, weil die Mittelhandknochen in ihrer Länge auf dieſe Weiſe ein wenig gekrümmt ſind (§. 747.). Durch gewiſſe Muskeln läßt ſich die Hohligkeit der volae manus in der Queere vermehren. Dieſe Geſtalt hat bei der Mittelhand den Nutzen, daß in die vola manus etwas gelegt, und von

bei=

beiden Seiten durch Erhebung der äussern Mittelhandknochen, auch ohne Krümmung der Finger umschlossen werden kann.

§. 763.

Die Substanz dieser Knochen ist, wie an andern Röhrenknochen beschaffen (§. 71.), in ihrem Mittelstücke sehr fest und dicht; an ihren Enden mehr schwammigt.

§. 764.

Im Fetus fangen die Mittelstücke schon im dritten Monate zuerst an, verknöchert zu werden, und sind zur Zeit der Geburt schon ganz verknöchert. Die Enden aber sind dann doch knorpligt, bleiben auch nach ihrer Verknöcherung noch Ansätze bis gegen das Ende des Wachsthums. Das untere Ende verwächst etwas früher, als das obere.

§. 765.

Der Mittelhandknochen des Daumens (*os metacarpi* primum s. *pollicis* *) ist am latere radiali das erste, und unterscheidet sich von den übrigen nicht allein durch seine Kürze und Dicke, sondern auch darin, daß sein unteres Ende nicht so mit dem osse metacarpi indicis, wie die andern unter einander, verbunden, und die Verbindung seines obern Endes mit der Handwurzel ungleich beweglicher und freier, als die der übrigen, ist, so daß er mehr und weniger von den übrigen ossibus metacarpi abgezogen, auch nach der superficie volari und dem latere vlnari hin bewegt werden kann. In der Lage unterscheidet sich dieser Knochen so, daß seine superficies dorsalis sehr nach dem latere radiali, seine volaris sehr nach dem latere vlnari hingewandt ist.

*) Aristoteles, Celsus, und nach ihnen manche neuere Zergleder rechnen diesen Knochen für ein os metacarpi; hingegen Galenus und Vesalius, und nach ihnen andere neuere

Zergliederer für die phalangem primam pollicis, da sie den drei phalanges desselben annehmen. Allein es ist den andern ossibus metacarpi ähnlicher, als den phalangibus primis der übrigen Finger, hat auch mit jenen gleiche Lage. —

§. 766.

Sein oberes Ende ist etwas breiter und dicker, als das Mittelstück, und ragt am stärksten in der superficie volari hervor, so daß es hier mit einem glatten zugespitzten, in der superficie dorsali, wo es fast gar nicht hervorragt, mit einem stumpferen Rande sich endigt. Die superficies *brachialis* desselben ist von der s. dorsali gegen die volarem concav, von der radiali gegen die vlnarem convex, und liegt an der s. digitali des ossis multanguli maioris, mit welchem dieses os metacarpi in ein freies Gelenk sich verbindet. Der Umfang desselben ist rauh und etwas vertieft von der Anlage des Kapselbandes. Eine Knorpelfläche zur Verbindung mit einem anliegenden osse metacarpi ist an dem latere radiali nicht vorhanden, weil dieser Knochen das äusserste an dieser Seite ist, auch nicht am latere vlnari, weil er vom osse metacarpi indicis absteht. Wo der angulus radialis des Mittelstücks von diesem obern Ende entspringt, setzt sich der abductor longus pollicis fest.

§. 767.

Das Mittelstück (*diaphysis*) dieses Knochens ist etwas platt gedrückt, nemlich von seinem latere radiali zum vlnari breiter, als vom latere dorsali zum volari. Es ist ein wenig bogenförmig gekrümmt, so daß in der Länge seine s. *dorsalis* etwas convex, seine s. *volaris* etwas concav ist. Jene wird von dieser durch den angulum *radialem* und *vlnarem* abgesondert, und diese, die s. volaris, hat einen in der Mitte herablaufenden abgerundeten angulum *volarem*, der jedoch schwächer,

als jene beiden, und in manchen Fällen nur ganz wenig hervorragt. Durch diesen Winkel wird die f. volaris in f. *radialem* und *vlnarem* abgesondert. Wo der angulus radialis ins untere Ende übergeht, ist eine Rauhigkeit, an welche sich der opponens pollicis festsetzt.

§. 768.

Das untere Ende des Knochens ist wieder dicker und breiter als das Mittelstück, so daß es am stärksten in der f. volari, weniger in der radiali und vlnari, in der dorsali fast gar nicht hervorragt. Es liegt wegen der Kürze des Knochens höher, als alle gleichnamigen der übrigen Mittelhandknochen. Die glatte überknorpelte f. *digitalis* desselben, an welcher die f. brachialis der phalangis primae des Daumens liegt, ist convex, doch flacher als an den übrigen Mittelhandknochen, erstreckt sich weiter nach der f. volari, als der dorsali, und am wenigsten nach den Seitenflächen. An der f. *volari* hat sie zwo neben einander liegende Hügelchen, und an dieser nach der Mitte zu zwo kleine flache Vertiefungen, für die ossa sesamoidea des Daumens. An der f. *dorsali* wird sie mit einem rauhen Rande vom Mittelstücke geschieden. Die f. f. *radialis* und *vlnaris* sind platt, und in der Mitte vertieft.

§. 769.

Die übrigen vier Knochen der Mittelhand liegen mit ihren oberen Enden dicht neben einander, und divergiren mit ihren Mittelstücken wenig, so daß auch die untern Enden derselben nahe bei einander liegen, und nur schmale Zwischenräume zwischen ihren Mittelstücken bleiben, welche größtentheils mit den musculis interossei ausgefüllt werden. Daß nicht allein die Haut und die Muskeln, sondern auch gewisse Bänder sie in dieser Lage be-

festigen, wird unten erhellen. Ihre Länge nimmt von dem latere radiali gegen das vlnare ab.

§. 770.

Das obere Ende (*basis*) dieser Knochen ist dicker, als das Mittelstück, und eckigt auf verschiedene Weise. Die f. *brachialis* dieses Endes ist glatt und überknorpelt, und liegt an der f. digitali der Handwurzel, mit der diese vier Mittelhandknochen per amphiarthrosin verbunden sind. Die unebene f. f. *radialis* und *vlnaris* haben größtentheils eine oder mehrere Knorpelflächen, zur Anlage an die benachbarten Mittelhandknochen. Die f. f. *dorsalis* und *volaris*, und der ganze Umfang des oberen Endes ist rauh, zur Befestigung der Bänder.

§. 771.

Das Mittelstück (*diaphysis*) derselben ist dünner, an seinem untern Theile etwas dicker als oben. Auch ist der obere Theil rundlicher, der mittlere und untere mehr dreieckigt prismatisch. Man unterscheidet an dem unteren Theile deutlich einen angulum *radialem* und *vlnarem*, zwischen denen die f. *dorsalis* eingeschlossen ist; beide Winkel aber verlieren sich nach oben in einen angulum *dorsalem*. Auf der f. *volari* ragt an dem untern Theile der angulus *volaris* hervor, der sich mehr oder weniger bis nach oben erstreckt, und diese Fläche in die f. *radialem* und f. *vlnarem* theilt. Wegen der concaven Gestalt der Mittelhand liegen die f. f. volares der beiden äussern dieser Knochen so, daß die des o. m. indicis zugleich nach dem latere vlnari, die des o. m. minimi zugleich nach dem latere radiali etwas hingewandt ist.

§. 772.

Das untere Ende hat ein unvollkommenes Köpfchen (*capitulum*) mit einer convexen kuglichten Gelenk-

fläche

fläche (f. *digitalis*), die sich weiter nach der vola als nach dem dorso erstreckt, und zur Anlage der f. brachialis des ersten Gliedes ihres Fingers glatt und überknorpelt ist. An den Seiten dieses Köpfchens sind Eindrücke (*impressiones laterales*) für die Seitenbänder. Der Umfang der Knorpelfläche ist rauh von der Anlage des Kapselbands, welches das freie Gelenk dieses Endes und der phalangis primae umschließt.

§. 773.

Der Mittelhandknochen des Zeigefingers (*os metacarpi* secundum f. *indicis*) ist nicht allein länger, als der des Daumens, sondern mit dem folgenden, meist gleich langen, der längste von allen, dagegen aber, wie auch die übrigen, dünner, als eben dieser des Daumens. Sein oberes Ende ist breiter, als an den folgenden dreien, und ragt unter diesen vieren am meisten nach oben hinauf. Die f. *brachialis* desselben ist unregelmäßig viereckigt, und meist concav, nur in der Mitte etwas convex. Sie ist glatt und überknorpelt, und liegt an der f. digitali des ossis multanguli minoris. Zwischen ihr und der f. radiali ist eine kleine schräg liegende glatte und überknorpelte Fläche, die an der zwischen der f. vlnari und digitali des ossis multanguli maioris liegt, und so auf der andern Seite zwischen ihr und der f. vlnari eine schmalere, und etwas längere, die an die Ecke des ossis capitati tritt, welche sich zwischen der f. radiali und digitali desselben befindet. Die f. *radialis* ist übrigens rauh; die f. *vlnaris* gleichfalls, hat aber eine glatte überknorpelte Fläche, (dicht an der kleinen Kante, welche ans os capitatum tritt,) die an der f. radiali des ossis metacarpi medii anliegt. Die f. *dorsalis* ist rauh, und hat nach dem latere vlnari zu ein tuberculum von der Befestigung des extensoris radialis longi, die f. volaris von der des fle-

xoris

xoris radialis. Sein unteres Ende ist am latere radiali mit dem osse metacarpi medio durch Bänder verbunden, das latus radiale desselben ist frei. Die Gelenkfläche des unteren Endes nimmt das erste Glied des Zeigefingers auf.

Bei diesem Knochen ist nur das angemerkt worden, was er, ausser dem oben im allgemeinen von allen diesen vier ossibus metacarpi gesagten, besonderes hat. Eben das wird bei den folgenden geschehen.

§. 774.

Der Mittelhandknochen des Mittelfingers (*os metacarpi* tertium s. *digiti medii*) ist, wenn die Länge des Griffelfortsatzes mitgerechnet wird, eben so lang, als der vorige, auch meist in der Dicke wenig von ihm verschieden. Das obere Ende ist etwas schmaler, als das am vorigen, und an dem Winkel, in dem seine f. f. dorsalis, radialis und brachialis zusammenstoßen, in den kurzen dreieckigten griffelförmigen Fortsatz (*processus styloideus*) verlängert, der eben so weit, als das obere Ende des vorigen, nach oben hinaufragt, da hingegen die übrige f. brachialis desselben tiefer liegt. Die f. *brachialis* ist glatt und überknorpelt, aber uneben, meist concav, und liegt an der f. digitali des ossis capitati. Die f. *radialis* hat an der brachiali eine schmale glatte Knorpelfläche, die an der f. vlnari des ossis metacarpi indicis, und die f. *vlnaris* eine etwas breitere aber kürzere, durch eine mittlere Vertiefung in zwei Theile getheilte, die an der f. radiali des ossis metacarpi quarti liegt. In der Vertiefung dieser Fläche ist ein Grübchen, das zur Befestigung eines Bandes dient. Die f. *dorsalis* ist rauh von der Befestigung des extensoris radialis brevis. Das Mittelstück dient auf seiner f. volari dem adductori pollicis zum Ursprunge. Sein unteres Ende ragt eben so weit,

in

in einigen Fällen noch etwas weiter herab, als das des vorigen, ist mit dem osse metacarpi indicis am latere radiali, und dem quarto am latere vlnari verbunden. Die Gelenkfläche des untern Endes nimmt das erste Glied des Mittelfingers auf.

§. 775.

Der vierte Mittelhandknochen, oder der des Ringfingers (*os metacarpi* quartum s. *digiti annularis*) ist kürzer und dünner als jene beiden. Sein oberes Ende ist unter allen das schmalste. Die s. *brachialis* desselben ragt am latere radiali mit dem latere vlnari des vorigen gleich hoch hinauf, am latere vlnari etwas weniger. Sie ist uneben, hat nach dem latere vlnari hin eine, ihre Hälfte oder mehr einnehmende, glatte Knorpelfläche, die nach dem dorso ein wenig concav, nach der vola ein wenig convex ist, und sich an die partem radialem der s. digitalis ossis hamati legt, so daß nach dem latere radiali ein kleiner unebener Theil übrig bleibt. Die s. *radialis* hat zwo kleine rundliche platte, wenig convexe Knorpelflächen, von denen die kleinere dem dorso, die größere der volae näher liegt. Beide liegen an der s. vlnari des ossis metacarpi medii. Die schmale Ecke zwischen der s. brachiali, dorsali und radiali stoßt an die Ecke zwischen der s. digitali, dorsali und vlnari des ossis capitati. Die s. *vlnaris* hat eine dreieckigte, flach concave, nach der vola zugespitzte Knorpelfläche, an die sich die s. radialis des ossis metacarpi minimi legt. Das Mittelstück ist schmaler, als das der beiden vorigen Knochen, auch theils, zumal nach oben, noch etwas schmaler, als das des folgenden, mithin das schmalste an der ganzen Mittelhand. Das untere Ende ragt weniger herab, als das des vorigen Knochen, ist an seinem latere radiali

mit

mit dem des vorigen, an seinem vlnari mit dem des folgenden verbunden. Die Gelenkfläche desselben nimmt das erste Glied des Ringfingers auf.

§. 776.

Der äusserste Knochen der Mittelhand am latere vlnari, nemlich der Mittelhandknochen des kleinen Fingers (*os metacarpi* quintum s. digiti minimi) ist das kürzeste unter diesen vier Mittelhandknochen, aber länger, als das des Daumens. Sein oberes Ende ist breiter, als das des vorigen, ragt auch am latere vlnari etwas höher hinauf, da es hingegen am radiali mit demselben gleich hoch liegt. Die s. *brachialis* desselben ist rollenförmig, in der Mitte vertieft, am latere vlnari etwas höher als am radiali, vom dorso nach der vola convex, glatt und überknorpelt, und liegt an der parte vlnari der s. digitalis ossis hamati. An der s. *radiali* ist eine platte Knorpelfläche, die sich an die s. vlnarem des ossis metacarpi quarti legt. An der s. *vlnari*, welche frei liegt, ist eine stumpfe rauhe Erhabenheit (*tuberculum* ossis m. minimi), an welche der extensor vlnaris sich festsetzt. Das Mittelstück ist dünner, als das des ossis metacarpi indicis und des medii, theils aber, zumal nach oben, ein wenig dicker, als das des quarti. Das untere Ende ist das kleinste von allen, und liegt, wegen der Kürze des Knochens höher, als das der drei vorigen. An seinem latere radiali ist es mit dem untern Ende des vorigen verbunden; sein latus vlnare ist frei, weil es das äusserste ist. Seine Gelenkfläche nimmt das erste Glied des kleinen Fingers auf.

3.
Knochen der Finger.

§. 777.

Ganz am Ende des Arms sind die fünf Finger (*digiti*) an den Enden der fünf Mittelhandknochen befestigt. Der erste am latere radiali heißt der Daumen (*pollex*), der andere, mit dem man gewöhnlich auf etwas zu zeigen pflegt, wird der Zeigefinger (*index*), der dritte der Mittelfinger (*medius*), der vierte der Ringfinger (*annularis*), und der fünfte seiner Kürze und Dünnheit wegen der kleine (*minimus*), auch von einigen, weil man sich seiner Dünnheit wegen seiner zum Kratzen im Ohre bedient, der Ohrfinger (auricularis) genannt.

§. 778.

Der Daumen besteht aus zweien, die übrigen Finger bestehen aus dreien (in der herabhängenden Lage der Hand) unter einander liegenden länglichten, durch Bänder mit einander und mit der Mittelhand verbundenen Knochen, welche man Glieder (*internodia*) und deren Reihen man *phalanges* nennt. Jeder Finger ist mit seiner eigenen Haut überzogen, die nur an dem Anfange eines jeden Fingers mit der Haut der Mittelhand und der übrigen Finger zusammenhängt, ist also von den übrigen ganz abgesondert. Zwischen der Haut und den Knochen liegen die Flechsen, Adern und Nerven, und ein ganzer Finger macht einen länglichtrunden fast kylindrischen Körper aus, der eine stumpfe abgerundete Spitze hat, an deren latere dorsali der Nagel liegt. Die Länge der Finger übertrift die Länge der Mittelhand, so daß das erste und zweite Glied eines jeden zusammengenommen schon länger sind, als sein Mittelhandknochen.

Die

Die übrigen Theile der Finger werden an ihren Orten betrachtet, hier ist nur von ihrer knöchernen Grundlage die Rede.

§. 779.

Die Substanz der Fingerknochen ist wie an den Röhrenknochen beschaffen, an den Enden lockerer, mit einer dünnen Lage von dichter Substanz umgeben, am Mittelstücke dicht.

§. 780.

Die Verknöcherung dieser Knochen fängt in den letzteru Gliedern, (nemlich dem zweiten des Daumens, und dem dritten der übrigen,) an der Spitze, in den übrigen Gliedern, dem ersten des Daumens, dem ersten und zweiten der übrigen,) in der Mitte an, und verbreitet sich von da bis gegen die Enden, die in den Gelenken liegen. Im reifen Fetus sind die Mittelstücke, und an den lezten Gliedern auch die Spitzen, schon verknöchert, aber die Gelenkenden noch knorpligt, die denn nachher allmählig verknöchern, erst zu Ansätzen, und dann zu Fortsätzen werden.

§. 781.

Der Daumen (*pollex*) unterscheidet sich von den übrigen Fingern darin, daß er nur zwei Glieder hat, indem ihm das mittlere fehlt; daß er theils deswegen, theils wegen der Kürze seines ossis metacarpi kürzer ist, als die übrigen Finger, und sein unteres Ende nicht einmal bis zum untern Ende des ersten Gliedes des Zeigefingers hinabragt; daß dagegen seine Glieder, besonders das lezte breiter, als die der übrigen Finger sind; und endlich, daß sein erstes Glied mit seinem osse metacarpi in ein straffes Gewinde (ginglymus), dagegen aber sein os metacarpi mit dem carpo in ein sehr freies Gelenke (arthrodia) verbunden ist. Seine f. volaris ist, so wie

an

an seinem osse metacarpi sehr nach dem latere vlnari hingewandt.

§. 782.

Die übrigen Finger sind alle einander ähnlich und unterscheiden sich nur in der Größe. Der Mittelfinger ist von allen der längste, und an seinem untern Theile der dickste; der Zeigefinger kürzer, und an seinem untern Ende dünner als dieser, an seinem obern mit ihm von gleicher Dicke; der Ringfinger mit diesem fast von gleicher Länge, nur um weniges kürzer, aber dünner. Der Zeigefinger und Ringfinger ragen ohngefähr bis zur Mitte des letzten Gliedes des Mittelfingers herab. Der kleine Finger ist von diesen vieren der kürzeste und von allen fünfen der dünnste. Sein unteres Ende ragt nicht völlig zum lezten Gelenke des Ringfingers hinab. — Die Proportion der Länge findet auch bei den gleichnamigen Gliedern Statt.

Der Daumen scheint an der noch mit Haut überzogenen Hand länger, als der kleine Finger zu sein, weil sein os metacarpi sich mit ihm bewegt; am Gerippe aber sieht man deutlich, daß seine beiden Glieder zusammengenommen kürzer sind, als die drei des kleinen Fingers zusammengenommen.

§. 883.

Das erste Glied des Daumens hat die Gestalt eines Röhrenknochens, ist kürzer, als das gleichnamige Glied an den folgenden Fingern, und verhält sich in der Länge zu seinem Mittelhandknochen ohngefähr, wie 3 zu 4; in einigen Fällen mit dem gleichnamigen des kleinen Fingers von gleicher Länge, aber breiter und dicker. Das obere Ende ist breiter und dicker als das Mittelstück und das untere Ende, auch vom latere radiali zum vlnari breiter, als vom dorsali zum volari, und hat auf seiner f. *brachiali* eine flache glatte überknorpelte Ge-

lenkgrube, deren convexe Seite nach dem latere dorsali gewandt ist, und die an der convexen s. digitali des untern Endes seines ossis metacarpi liegt, mit dem es sich durch ein straffes Gewinde verbindet. Der Umfang ist rauh, von der Anlage des Kapselbands, zu beiden Seiten sind gegen die s. volarem zu zwo stumpfe rauhe Erhabenheiten (*tubercula lateralia*) zur Befestigung der Seitenbänder, auch ist die s. *dorsalis* dieses Endes convex (*tuberculum*). Die *volaris* ist platt und ein wenig vertieft. Nach unten läuft dieses Ende schmaler zu, und geht ohne Absatz in das schmalere Mittelstück über, das bis beinahe zur Mitte in seiner Breite und Dicke abnimmt, und gegen das untere Ende in der Breite wieder ein wenig zunimmt. Von dem latere radiali zum vlnari ist es breiter, als von der s. dorsali zur volari. Die s. *dorsalis* ist in der Queere convex, die s. *volaris* in der Queere platt, in der Länge nach den Enden zu etwas concav. Sie werden auf beiden Seiten durch abgerundete, in manchen Fällen scharfe und rauhe Winkel, den angulum *radialem* und *vlnarem*, geschieden. Das untere Ende ist eine Rolle (*trochlea*), etwas breiter als das Mittelstück, doch schmaler, als das obere Ende, und vom latere radiali zum vlnari breiter, als von der s. dorsali zur volari. Es hat zur s. *digitali* eine breite glatte überknorpelte Rollfläche, die vom latere dorsali zum volari convex, in der Mitte vertieft, an den Seiten erhaben ist, und sich weiter nach der s. volari, als nach der dorsali erstreckt. Sie liegt an der obern Gelenkfläche des zweiten Gliedes. Die Seitenränder dieser Rollfläche sind, wie die Fläche, gekrümmt, und convergiren von der s. volari zur dorsali. Die Seitenflächen des unteren Endes sind platt, rauh von der Befestigung der Seitenbänder, und convergiren auf eben die Weise. — An diesem Gliede sind mehrere Muskeln befestigt, nament

mentlich der extenſor brevis an dem rauhen tuberculo auf der ſ. dorſali des obern Endes, der flexor brevis zum Theil an der ſ. volari deſſelben, der abductor longus an dem oberſten Theile des lateris radialis, der abductor brevis an demſelben mehr nach der ſ. dorſali hin, und der adductor an dem latere vlnari des obern Endes und dem anliegenden Theile der ſ. volaris.

§. 784.

Das zweite oder äuſſerſte Glied des Daumens iſt kürzer, als das erſte, zu dem es ſich in der Länge ohngefähr, wie 4 zu 5, verhält, und hat eine von andern länglichten Knochen ſehr verſchiedene Geſtalt. Es iſt platt und breit, ſo daß ſeine Breite ſich von dem latere radiali zum vlnari erſtreckt. Sein oberes Ende iſt nicht allein breiter, als der ganze übrige Knochen, ſondern auch von der ſ. dorſali zur volari dicker, doch ſo, daß ſeine Breite die Dicke übertrift. Die ſ. *brachialis* deſſelben iſt eine flache, in der Mitte etwas erhabne, glatte überknorpelte Gelenkgrube, die nach dem dorſo einen convexen Rand hat, welche an der Rollfläche des erſten Gliedes liegt, mit welchem ſich dieſes in einem Gewinde verbindet. Zu beiden Seiten des obern Endes ſind ſtumpfe rauhe Erhabenheiten (*tubercula lateralia*) zur Befeſtigung der Seitenbänder. Der Umfang iſt rauh, von der Befeſtigung des Kapſelbandes, und die ſ. *volaris* hat einen rauhen flachen Eindruck, der ſich bis zum Mittelſtücke erſtreckt, in welches das obere Ende übergeht. Die Seitenränder deſſelben fangen von den tuberculis lateralibus an, und convergiren bis ſie einander parallel werden, ſo daß das Mittelſtück ungleich ſchmaler wird, als das obere Ende. Die ſ. *dorſalis* deſſelben läuft vom oberen Ende ſehr ſchräg ab, weil das Mittelſtück platter iſt, und iſt in der Queere convex, die ſ. *volaris* platt. Das un-

tere Ende hat an seiner f. *volari* einen rauhen platten Wulst, der an dem Rande so hervorragt, daß man ihn auch von der Seite der f. dorsalis als eine hufeisenförmige Einfassung sieht, und an jeder Seite sich mit einer aufwärts gerichteten Spitze endigt. — Der extensor longus befestigt sich an die f. dorsalem des obern Endes, und der flexor longus an den rauhen Eindruck der f. volaris.

§. 785.

Das erste Glied an den übrigen Fingen hat die Gestalt eines Röhrenknochens, und ist von dem gleichnamigen des Daumens fast nur in der Länge verschieden. Zu seinem Mittelhandknochen verhält sich jedes derselben in der Länge ohngefähr, wie 2 zu 3. Sein oberes Ende ist breiter und dicker, als das Mittelstück und das untere Ende, auch vom latere radiali zum vlnari breiter, als vom dorsali zum volari, und hat auf seiner f. *brachiali* eine flache glatte überknorpelte Gelenkgrube, deren convexe Seite nach dem latere dorsali hingewandt ist, und die an der convexen Fläche des capituli seines ossis metacarpi liegt, mit dem es sich durch ein freies Gelenk verbindet. Der Umfang der Vertiefung ist rauh, von der Anlage des Kapselbandes, zu beiden Seiten sind gegen die f. volarem zu zwo stumpfe rauhe Erhabenheiten (*tubercula lateralia*) zur Befestigung der Seitenbänder. Die f. *dorsalis* des obern Endes ist convex, die *volaris* platt und ein wenig vertieft. Es geht ohne Absatz in das Mittelstück über, das unter dem oberen Ende am breitsten und dicksten ist, eben daselbst aber abnimmt, so daß der mittlere und untere Theil desselben schmaler und dünner sind. Dieses hat beinahe eine prismatische Gestalt, nemlich eine platte f. *volarem*, die der Länge nach wenig concav ist, einen angulum *radialem* und *vlnarem*, welche scharf und rauh sind, und diese Fläche

von der f. *dorsali* trennen. Diese ist glatt, in der Länge ein wenig, in der Breite stark convex, und hat in der Mitte einen sehr abgerundeten angulum *dorsalem*, der sie in eine partem radialem und vlnarem theilt. In einigen Gerippen ist dieser Winkel merklicher, in andern weniger; überhaupt ist er am Mittelfinger und nach dem obern Ende zu stärker. Nach dem untern Ende zu wird dieses Glied von der f. dorsali nach der volari dünner, und daher platter. Das untere Ende ist nur wenig breiter, als das Mittelstück, schmaler, als das obere Ende, und von dem latere radiali zum vlnari breiter, als von der f. dorsali zur volari. Es ist eine Rolle (*trochlea*), und hat zur f. *digitali* eine breite glatte überknorpelte Rollfläche, die von der f. dorsali zur volari convex, in der Mitte vertieft und an den Seiten erhaben ist, sich weiter nach der f. volari als nach der dorsali erstreckt, und an der obern Gelenkfläche des zweiten Gliedes liegt. Die Seitenränder dieser Rollfläche sind, wie die Fläche, gekrümmt, und convergiren von der f. volari zur dorsali. Die Seitenflächen des untern Endes sind platt, rauh und vertieft von der Befestigung der Seitenbänder, und convergiren auf eben die Weise, so daß die Rolle am latere dorsali schmaler, am volari breiter ist.

§. 786.

Das zweite oder mittlere Glied dieser vier Finger, (welches dem Daumen fehlt,) hat mit dem ersten in der Gestalt viele Aehnlichkeit, ist aber kürzer und in seinen Theilen auch dünner, als das erste, zu dem es sich in der Länge ohngefähr wie 2 zu 3 verhält. Das obere Ende ist der breiteste und dickste Theil desselben, übertrift auch an Breite und Dicke das untere Ende des ersten Gliedes. Seine f. *brachialis* hat eine flache doppelte, nemlich in der Mitte etwas erhabene, glatte und über-

knorpelte Gelenkgrube, die an der Rollfläche des ersten Gliedes liegt, mit dem sich dieses in ein Gewinde verbindet. Zu beiden Seiten desselben sind stumpfe rauhe Erhabenheiten (*tubercula lateralia*), zur Befestigung der Seitenbänder, und der Umfang ist rauh von der Befestigung des Kapselbands. Die f. *dorsalis* des obern Endes ist convex, die *volaris* platt. Uebrigens sind das Mittelstück und das untere Ende, an dem das obere des dritten Gliedes liegt, wie am ersten Gliede beschaffen. Das untere Ende ist gleichfalls eine Rolle, und unterscheidet sich nur darin von der Rolle des ersten Gliedes, daß seine Seitenflächen nicht so stark vom latere volari zum dorsali convergiren. — An der f. dorsali des obern Endes dieses Gliedes ist der mittlere Schenkel der Flechse des extensoris communis, an der f. volari des Mittelstücks der Flechse des flexoris sublimis befestigt.

Das zweite Glied des Mittelfingers ist dem ersten des kleinen nicht nur fast ganz ähnlich, sondern auch nur um weniges kürzer, so daß die getrennten Knochen leicht von Anfängern verwechselt werden. Man kann sie aber leicht daran unterscheiden, daß am obern Ende des ersten Gliedes eine einfache, an dem des zweiten eine doppelte (nemlich in der Mitte erhabene) flache Gelenkgrube ist.

§. 787.

Das dritte oder äusserste Glied dieser Finger hat völlig dieselbe Gestalt und Beschaffenheit, welche das zweite des Daumens (§. 784.) hat, und ist von diesem nur darin verschieden, daß es an allen diesen Fingern kürzer, schmaler und dünner ist, als dieses. Zum zweiten Gliede seines Fingers verhält sich jedes derselben ohngefähr wie 2 zu 3, am kleinsten Finger wie 3 zu 4. Von einander unterscheiden sich diese Glieder, so wie die übrigen gleichnamigen, durch ihre Größe, die sich nach Proportion der Größe der ganzen Finger verhält. — An der f. dorsali

des

des oberen Endes sind die Seitenschenkel der Flechse des extensoris communis, an der s. volari desselben die Flechse des flexoris profundi befestigt.

§. 788.

An dem latere volari des Gelenkes zwischen dem osse metacarpi pollicis und dem ersten Gliede desselben liegen an den beiden flachen Grübchen am untern Ende des ossis metacarpi zween Sesambeinchen (*ossa sesamoidea*), von der Größe der Linsen oder größer, und fast von der Gestalt der Caffeebohnen oder der Samen des sesami, mit der platteren Fläche, die überknorpelt und glatt ist, dem ossi metacarpo zugewandt. Die convexe rauhe Fläche derselben ist mit der Flechse des flexoris brevis, die sich an sie befestigt, überzogen, und das Kapselband des Gelenks ist an dem Umfange derselben angeheftet. Ein schmales Bändchen verbindet sie beide mit einander. Da sich auch an der großen Zehe, und bisweilen an andern Fingern und Zehen, solche Beinchen finden, so wird unten am Ende von ihnen im Allgemeinen die Rede sein.

§. 789.

Die Verbindung der Hand mit dem Unterarme oder das Handgelenk (*diarthrosis* carpi) geschieht mittelst der Handwurzel, indem die obere Fläche derselben an der untern der Unterarmknochen liegt. Die obere Fläche des ossis navicularis liegt unter dem vordern dreieckigten Theile der cavitatis glenoidalis am untern Ende des radii, die obere des lunati unter dem hintern viereckigten derselben, und die obere des triquetri unter der untern Fläche des untern Endes der vlnae, so daß zwischen diesen beiden der Zwischenknorpel (*cartilago interarticularis*)

liegt. Diese Verbindung ist durch gewisse Bänder befestigt, dabei aber so beschaffen, daß sie allerdings den Namen eines freien Gelenks (*arthrodia*) verdient. Die ganze Hand kann in diesem Gelenke nach der s. dorsali und der s. volari bewegt, oder ausgestreckt (extendi) und gebogen (flecti), nach dem latere vlnari und dem radiali bewegt, oder angezogen (adduci) und abgezogen (abduci) werden. Auch kann die Hand durch Verbindung der Ausstreckung und Abziehung, der Beugung und Anziehung — in eine schräge Richtung gebracht werden. Ueberdem wird bei der Pronation und Supination des radii auch die an ihm befestigte Hand mit ihm pronirt und supinirt (§. 741.).

Man vergleiche §. 747. von der natürlichen Lage der Hand.

§. 790.

Die Handwurzelknochen liegen, auf die bei jedem derselben bestimmte Weise, mit glatten Flächen an einander, und sind durch viele kurze feste Bänder so an einander geheftet, daß zwischen ihnen nur straffe Gelenke (*amphiarthroses*) sind. Sie können mit diesen glatten Flächen an einander ein wenig hin und her gleiten, auch an jeder Seite ein wenig von einander abgezogen werden. So entfernen sie sich z. B. bei der Ausstreckung der Hand an der s. volari von einander, wogegen sie an der s. dorsali näher an einander treten — Die Verbindung des ossis capitati mit dem naviculari und lunato ist etwas beweglicher, als die der übrigen, indem die glatte Fläche des Köpfchens desselben in der Hohligkeit dieser beiden Knochen bei den Bewegungen der Hand weiter hin und her gleiten kann. Auch das os subrotundum, ist etwas beweglicher an dem osse triquetro, und kann auch ohne Bewegung der ganzen Hand durch den flexorem vlnarem etwas hinaufgezogen werden.

§. 791.

Die glatten superficies brachiales der Mittelhandknochen liegen auf die bei jedem derselben bestimmte Weise an den glatten superficiebus digitalibus der vier untern Handwurzelknochen, und sind mit diesen gleichfalls in straffe Gelenke verbunden, so daß sie an diesen ein wenig hin und her gleiten, und nach allen Seiten hin ein wenig bewegt werden können. Bei der Beugung der Hand z. B. gleiten diese Flächen ein wenig nach der vola hin, und treten hier mit den untern Handwurzelknochen näher zusammen, wogegen sie sich am dorso ein wenig von derselben entfernen — Der einzige Mittelhandknochen des Daumens ist mit dem osse multangulo maiori in ein freies Gelenke verbunden, dessen Beweglichkeit unten mit mehrerem bestimmt werden wird.

§. 792.

Die superficies radiales und vlnares der obern Enden der vier Mittelhandknochen ausser dem Daumen, (bei dem osse metacarpi indicis nur die s. vlnaris, bei dem osse metacarpi digiti minimi nur die radialis,) liegen auf die gleichfalls oben bestimmte Weise an einander, und sind in straffen Gelenken miteinander verbunden, so daß sie bei den Bewegungen der Hand an einander hin und her gleiten können. Bei der Adduction der Hand z. B. gleitet die superficies radialis des einen an der vlnari des andern herab, so daß die untern Enden dieser Knochen nach dem latere vlnari hinbewegt werden — Bei der Abduction ist es umgekehrt —

§. 793.

Die (§. 789.) bestimmten Bewegungen der Hand hängen nun vorzüglich von der großen Beweglichkeit des Handgelenkes (Ebend.), einigermaßen aber auch von der gerin-

geren Beweglichkeit der Gelenke der Handwurzel- und Mittelhandknochen unter einander ab. Vermöge dieser Beweglichkeit kann die Hand so stark ausgestreckt werden, daß die s. dorsalis mit der äussern Fläche des Vorderarms einen fast rechten Winkel macht, und eben so weit kann die Hand gebogen werden, daß die s. volaris mit der innern Fläche des Vorderarms einen fast rechten Winkel macht. Bei der Ausstreckung der Hand sind die obern Handwurzelknochen von den untern Enden der Knochen des Unterarms, die untern Handwurzelknochen von den oberen, die Mittelhandknochen von den unteren Handwurzelknochen, an der s. volari der Hand, soweit von einander abgezogen, als ihre an der s. volari liegenden Bänder verstatten; und weil in dieser Lage der Hand diese Bänder am stärksten gespannt sind, kann die Hand nicht stärker ausgestreckt werden. Bei der Beugung der Hand geschieht dasselbe an der s. dorsali *), ꝛc. ꝛc. In der Abduction und Abduction ist die Hand ungleich mehr eingeschränkt, weil die Breite der Handwurzel grösser ist, als die Dicke, mithin bei der Abduction die Knochen am latere vlnari, bei der Adduction die am latere radiali weit mehr von einander weichen müßten, als ihre Bänder verstatten, und bei der Abduction die Knochen am latere radiali, bei der Adduction die am latere vlnari weit mehr zusammentreten müßten, als möglig ist, wenn die Abduction und Adduction in demselben Grade geschehen sollte, als die Ausstreckung und Beugung geschehen kann. Bei der stärksten Adduction beträgt der Winkel zwischen dem latere vlnari des Vorderarms und der Hand etwa 135°, bei der stärksten Abduction ist der zwischen dem latere radiali des Vorderarms und der Hand noch etwas stumpfer. Die Adduction kann darum stärker geschehen, weil der Zwischenknorpel am latere vlnari dem Drucke nachgeben und etwas ausweichen kann.

*) Durch

*) Durch Anwendung einiger Gewalt, z. B. wenn man die Hand gegen einen festen Körper stemmt, und dann die äussere Fläche des Unterarms nach der f. dorsali der Hand hinbewegt, kann die Ausstreckung der Hand soweit geschehn, daß der Winkel einem rechten gleich, oder noch kleiner wird. So auch die Beugung. Ueberhaupt können die Bewegungen der Hand, wie alle andere, desto stärker geschehen, je länger und ausdehnbarer die Bänder sind, wozu die Uebung im jugendlichen Alter vieles beiträgt.

§. 794.

Die Knochen der Handwurzel mit dem Unterarme und untereinander, die obern Enden der Mittelhandknochen mit der Handwurzel und untereinander hinlänglich zu befestigen, und jene Bewegungen hinlänglich einzuschränken, die Verrenkungen zu verhüten, sind an dem untern Ende des Unterarms, an der Handwurzel, und an dem obern Ende der Mittelhand eine Menge von Bändern angebracht. Es wird für Anfänger am faßlichsten sein, erst diese Bänder so nach einander zu nennen und kurz zu beschreiben, wie sie bei der Zergliederung nach einander sich entdecken und betrachten lassen; dann aber von allen und von jedem einzelnen Knochen zu sagen, mit welchen anderen Knochen und durch welche Bänder er verbunden wird.

Das ligamentum carpi commune dorsale, und das commune volare, da sie bloß zur Befestigung der Flechsen dienen, auch das proprium volare, wiewohl dieses nicht bloß zur Befestigung der Flechsen, sondern auch zur Befestigung einiger Handwurzelknochen eben dadurch dient, daß es an sie befestigt ist, werden sich schicklicher unten mit den andern Flechsenbändern betrachten lassen.

§. 795.

Die Kapsel des Handgelenks (*membrana capsularis* diarthrofeos carpi), welche den Unterarm und die Handwurzel miteinander verbindet, ist mit ihrem obersten

Thei-

Theile an dem äussern und innern Rande des untern Endes des radii, und dem processu styloideo desselben, an dem processu styloideo der vlnae und der membrana capsulari sacciformi, mit ihrem untern an den superficiebus dorsalibus und volaribus der Handwurzelknochen befestigt, so daß sie an der vola bis über die zweite, am dorso manus nur bis über die erste Reihe der Handwurzelknochen sich erstreckt. Sie ist weit genug, um die freie Bewegung des Handgelenkes zu gestatten, äusserlich rauh, besonders in der s. volari, wo sie unter dem ligamento carpi proprio volari mit der membrana mucosa *) bedeckt wird, inwendig aber, wie alle Kapselbänder, glatt.

*) S. unten die Beschreibung des ligamenti carpi proprii.

§. 796.

Dieses an sich selbst dünne Kapselband wird auf seiner äussern Fläche durch eigenthümliche Lagen sehnigter Fasern verstärkt. Die stärkern derselben sind in der vola, namentlich eine, welche vom innern Rande cavitatis glenoidalis radii, neben dem processu styloideo desselben, zum Halse des ossis capitati schräge herabgeht; eine andere, welche vom processu styloideo radii zur superficie volari des ossis navicularis sich erstreckt; eine dritte, die vom innern Rande der cavitatis glenoidalis radii, über das lunatum und triquetrum hin, zum osse subrotundo geht. Auch gehen vom processu styloideo vlnae sehnigte Fasern zum osse subrotundo herab, welche mit jenen convergiren und ein stralenförmiges Band (*ligamentum radiatum* MAYERI) ausmachen. Weiter gegen die Mittelhand herab sieht man schieflaufende Fasern, die an dem latere radiali der volae vom osse naviculari und multangulo maiori, am latere vlnari derselben vom osse subrotundo und hamato zu das os capitatum gehn. Bedeckt von diesen Faserlagen, erstreckt sich ein starkes Band (*ligamentum accesso-*

rium

tium obliquum) vom innern Rande der cavitatis glenoidalis radii, neben dem proceſſu ſtyloideo, zum oſſe lunato, und zu dem ligamento oſſis navicularis et lunati, und ein anderes ſchmäleres und kürzeres (*ligamentum acceſſorium rectum*) vom Rande des Zwiſchenknorpels zu dem ligamento oſſis lunati et triquetri. — Am dorſo iſt die Kapſel nicht ſo verſtärkt worden, und daher dünner. Die ſtärkſten ſeiner äuſſern Faſerlagen ſind die, welche vom äuſſern Rande der cavitatis glenoidalis radii ſchief zum oſſe triquetro und lunato (*ligamentum rhomboideum*), und die, welche vom proceſſu ſtyloideo vlnae und vom hintern Rande des Zwiſchenknorpels zur f. dorſali des oſſis triquetri geht, und ſich theils in die Gelenkkapſel verliert (*funiculus ligamentoſus*).

§. 797.

Die ſackförmige Kapſel (*membrana capſularis ſacciformis*) (§. 743.), welche die unteren Enden der Knochen des Unterarms mit einander verbindet, kann erſt betrachtet werden, wenn man den ſie bedeckenden Theil der Kapſel des Handgelenks weggenommen hat. Sie befeſtigt ſich an dem Umfange der inciſurae ſemilunaris radii, und des condyli vlnae, und hängt mit dem Umfange des Zwiſchenknorpels zuſammen, ſo daß ihre innere Höhle von der des Kapſelbandes des Handgelenks abgeſondert iſt.

§. 798.

Der Zwiſchenknorpel des Handgelenks (*cartilago interarticularis* ſ. *triangularis* carpi) (§. 789.), den man erblickt, wenn man das Kapſelband des Handgelenks aufgeſchnitten hat, iſt kaum eine Linie dick, hat die Geſtalt einer dreieckigten Scheibe, und liegt zwiſchen dem

uns

untern Ende der vlnae und dem osse triquetro. Seine obere Fläche ist jenem, seine untere diesem zugewandt. Sein breiteres Ende (*basis*) liegt an dem untern Rande der incisurae semilunaris radii, und ist mit dem Kapselbande des Handgelenks verbunden, seine rundliche Spitze (*apex*) mit der sackförmigen Kapsel und ist an der Grube des processus styloidei vlnae, durch ein kleines weiches röthliches Bändchen (*ligamentulum subcruentum* WEITBRECHTI) befestigt. Er dient den Zwischenraum zwischen der vlna und dem osse triquetro auszufüllen, und durch seine Nachgiebigkeit, sowohl die Ausstreckung, Beugung, und Abduction, besonders die Adduction, zu erleichtern, als auch die Pronation und Supination zu gestatten. Alle diese Bewegungen würden gehindert, oder doch ungleich mehr eingeschränkt gewesen sein, wenn dieser Zwischenraum mit einem gröbern oder kleinern Knochen ausgefüllt worden wäre.

§. 799.

In der *s. volari* der Handwurzel sieht man, wenn nur das ligamentum carpi propriun volare, und die unter ihm liegende membrana mucosa weggenommen ist, ohne das Kapselband des Handgelenks zu öffnen, folgende gröstentheils schmale und kurze Bänder (*ligamenta* volaria *carpi*):

1) Das *ligamentum* carpeum volare *sublime maius ossis metacarpi digiti medii*, das vom osse multangulo maiori, neben und an dessen tuberculo entspringt, und sich an die s. volarem des obern Endes des ossis metacarpi digiti medii festsetzt.

2) Das *ligamentum* volare *triangulare ossis multanguli maioris et capitati*, das vom tuberculo des ossis multanguli maioris mit seinem breitern Ende entspringt, und mit dem schmälern sich an die tuberositatem des ossis capitati befestigt.

3) Das

3) Das *ligamentum* carpeum volare *sublime minus ossis metacarpi digiti medii*, das von der superficie volari des ossis multanguli maioris und minoris entspringt, und sich an die s. volarem des obern Endes des ossis metacarpi digiti medii neben dem maiori befestigt.

4) Das *ligamentum* carpeum volare *sublime ossis metacarpi indicis*, das von der s. volaris des ossis multanguli maioris an dessen tubereulo entspringt, und sich an die s. volarem des obern Endes des ossis metacarpi indicis befestigt.

5) Das *ligamentum* volare *rectum ossis subrotundi*, daß sich durch seine Breite auszeichnet, (die beinahe zwo Linien beträgt,) und vom untern Theile des ossis subrotundi zum obern Rande der s. volaris des obern Endes am osse metacarpi digiti minimi gerade herab geht. Von dem latere radiali dieses Bandes geht gemeiniglich ein dünnes Bändchen (*lacertus reflexus*) schräge nach innen herab, schlägt sich um die Wurzel des Hakens am Hakenbeine, und befestigt sich an den obern Rand der s. volaris der obern Enden an dem osse metacarpi digiti annularis und medii.

6) Das *ligamentum* volare *ossis subrotundi et hamati*, ein starkes Band, daß vom untern Theile des ossis subrotundi zum obern Rande des Hakens am osse hamato geht.

7) Das Kapselband des *ossis subrotundi*, welches den Umfang der Gelenkfläche an diesem Knochen, und den Umfang der zu dieser gehörenden Gelenkfläche am osse triquetro umgiebt, und durch die Flechse des flexoris vlnaris verstärkt wird.

8) Das *ligamentum* volare *ossis metacarpi digiti medii et annularis*, das vom margine vlnari der s. volaris des ossis metacarpi medii zu dem margine radiali der

f. volaris des ossis metacarpi digiti annularis, ein wenig schräg aufwärts geht.

9) Das *ligamentum* volare *ossis metacarpi digiti annularis et minimi*, das sich auf eben die Weise von dem ersten zu dem andern erstreckt.

10) Das *ligamentum* volare *ossis metacarpi digiti medii et minimi*, das von der f. volari des ersten zu der andern, etwas schräg abwärts, geht, und einen Theil des eben genannten bedeckt.

11) Das *ligamentum* volare *ossis hamati et ossis metacarpi digiti minimi*, ein starkes Band, das von dem latere vlnari der Wurzel des Hakens am osse hamato zu dem obern Rande der f. volaris des obern Endes am osse metacarpi quinto geht.

§. 800.

Die Knochen der Handwurzel sind an ihren Gelenkflächen mit Kapselbändern versehen, die sich von einem Knochen zum andern erstrecken, aber durch verschiedene Lagen sehnigter Fasern so mit einander verbunden sind, (das Kapselband des subrotundi ausgenommen, §. 799.) daß sie eine einzige dünne sehnigte Haut (*membrana carpi communis*) auszumachen scheinen. Die *partem* volarem dieser sehnigten Haut sieht man in der f. volari der Handwurzel, wenn das Kapselband des Handgelenks (§. 795.) weggenommen ist. Bei der Beugung der Hand wird diese pars volaris erschlafft, bei der Ausstreckung gespannt. In der Gegend des ossis capitati ist sie am weitesten.

§. 801.

Ausserdem aber zeigen sich nach Wegnehmung dieser Kapsel des Handgelenks in der *vola* folgende Bänder:

1) *ligamentum* volare *ossis navicularis et capitati*, das vom tuberculo ossis navicularis an die f. volarem des ossis capitati schräge herabgeht.

2) Das

2) Das *ligamentum* volare *ossis multanguli minoris et capitati*, ein kurzes und starkes Band, das vom margine vlnari der f. volaris des ossis multanguli minoris zum margine radiali der f. volaris des ossis capitati geht. In einigen Fällen erstreckt es sich weiter auf diesen Flächen bis zur Mitte.

3) Das *ligamentum* carpeum volare *profundum ossis metacarpi digiti medii*, welches vom margine vlnari der f. volaris des ossis multanguli maioris, neben der Rinne desselben, entspringt, und an die partem vlnarem der f. volaris des genannten ossis metacarpi sich festsetzt. Es ist unter der Flechse des flexoris radialis in der Tiefe verborgen *).

*) Daher muß, um es zu sehn, die Scheide dieser Flechse aufgeschnitten, und sie selbst hinaufgelegt werden.

4) Das *ligamentum* volare *ossis lunati et triquetri*, das von der f. volari des ersten zu der des andern der genannten Knochen, und

5) das *ligamentum* volare *ossis triquetri et capitati*, ein dickes und rundliches Band, das von der f. volari des ersten, zur f. volari des Halses am zweiten dieser Knochen sich erstreckt.

6) Das *ligamentum* volare *ossis capitati et hamati*, ein kurzes breites und dickes Band, das von dem Winkel zwischen der f. volari und vlnari des ossis capitati zu dem Winkel zwischen der f. volari und radiali des ossis hamati geht, und zum Theile den Zwischenraum ausfüllt, welcher in der vola zwischen diesen Knochen sich zeigt.

7) Das *ligamentum* volare *ossis hamati* et *ossis metacarpi digiti medii*, ein starkes rundliches fast queerliegendes Band, das vom untern Rande der Wurzel des Hakens, und von der f. volari des ossis hamati, zu der parte vlnari der f. volaris des genannten ossis metacarpi geht.

§. 802.

Auf dem *dorso manus* erscheint, wenn die Flechsen der extensorum abgeschnitten, aus ihren Scheiden gelöset, und hinaufgelegt werden, die *pars* dorsalis der dünnen sehnigten Haut, welche die Handwurzelknochen umgiebt (*membrana carpi communis dorsalis*) (§. 800.). Sie bedeckt die ganze f. dorsalem der Handwurzel, und erstreckt sich bis über die obern Enden der Mittelhandknochen, wo sie sich endlich in das Zellgewebe verliert, das die musculos interosseos deckt. Sie hängt mit dem Kapselbande des Handgelenks einigermaaßen (§. 795) zusammen. Bei der Ausstreckung der Hand wird sie erschlafft, in Falten erhoben, bei der Beugung gespannt.

§. 803.

In dieser Haut sieht man von der obern zu der untern Reihe verstärkende sehnigte Fasern (*fibrae accessoriae*) sich erstrecken, die sich durch ihren Glanz und stärkere Weisse unterscheiden, und von der äussern Lage des Zellgewebes der Haut überzogen werden, doch in Rücksicht ihrer Lage und Gestalt in allen Körpern beständig sind. So z. B. geht gemeiniglich eine Lage (*lacertus obliquus*) von der Gegend des ossis triquetri zu der Gegend des ossis multanguli maioris schräge, eine andere von der untern Gegend des ossis triquetri zum osse capitato und hamato, eine dritte von der Rinne auf der f. dorsali des ossis navicularis zu der Vertiefung auf der f. dorsali des ossis multanguli maioris herab.

§. 804.

Ausser diesen sind auf der *f. dorsali* der untern Reihe der Handwurzel drei *ligamenta* dorsalia *carpi* welche stärker und beständiger sind.

1) Das *ligamentum* dorsale *ossis multanguli maioris et minoris*, das in der Vertiefung der f. dorsalis des maioris entspringt, und zu der f. dorsali des minoris geht.

2) Das *ligamentum* dorsale *ossis multanguli minoris et capitati*, das vom margine vlnari der f. dorsalis des ersten zu dem margine radiali der f. dorsalis des andern geht. Es ist breiter und stärker, als jenes, aber kürzer.

3) Das *ligamentum* dorsale *ossis capitati et hamati*, das vom margine vlnari des corporis ossis capitati zu dem untern Theile des marginis radialis des hamati, auf der f. dorsali beider Knochen geht. In der Stärke ist es dem vorigen gleich.

§. 805.

Wenn die membrana carpi communis dorsalis geöffnet wird, sieht man von ihrer innern Fläche weiche häutige Fortsätze (*ligamentula mucosa membranae communis*), in der Gegend des ossis capitati, an die f. dorsalem dieses Knochens, des lunati, und des triquetri gehn, die zur Befestigung der Gelenkdrüsen dienen; wenn man das Kapselband des Handgelenks (§. 795.) öffnet, einen ähnlichen Fortsatz desselben (*ligamentulum mucosum membranae capsularis carpi*), der von der erhabenen Linie der cavitatis glenoidalis radii zu dem ligamento brachiali ossis navicularis et lunati (§. 806.) herabgeht.

§. 806.

Innerhalb des Kapselbandes des Handgelenks liegen am obern Theile der Handwurzel zwei *ligamenta* brachialia:

1) Das *ligamentum* brachiale *ossis navicularis et lunati*, welches von dem obern Theile der f. vlnaris des ossis

navicularis zu dem obern Theile der f. radialis des lunati geht.

2) Das *ligamentum* brachiale *ossis lunati et triquetri*, welches von dem Winkel zwischen der f. brachiali und vlnari des ossis lunati zu dem Winkel zwischen der f. brachiali und radiali des triquetri geht. Beide Bänder füllen die Zwischenräume aus, die zwischen den angegebenen Theilen ihrer Knochen befindlich sind.

§. 807.

Die obern Enden der Mittelhandknochen sind mit den Handwurzelknochen durch die membranam communem carpi verbunden, die sich wie (§. 802.) gesagt, bis über diese erstreckt, und an ihren Gelenken gleichsam zusammenhängende Kapselbänder macht. Ausserdem aber gehen von der Handwurzel zu dem obern Ende der Mittelhand besondere Bänder, welche zu ihrer stärkern Befestigung dienen. Einige derselben liegen in der vola, und diese sind nebst andern schon oben (§§. 799. 801.) beschrieben. Die übrigen (*ligamenta* dorsalia), deren Beschreibung hier folgt, liegen am *dorso manus*:

1) Das *ligamentum* dorsale *ossis multanguli maioris et ossis metacarpi indicis* erstreckt sich vom untern Theile der f. dorsalis ossis multanguli maioris zu der f. dorsali des obern Endes des ossis metacarpi indicis schräge herab.

2) Das *ligamentum* dorsale *ossis multanguli minoris et ossis metacarpi indicis*, ein starkes und breites Band, geht vom untern Theile der f. dorsalis des ossis multanguli minoris zu derselben Fläche des genannten ossis metacarpi gerade herab.

3) Das *ligamentum* dorsale *ossis multanguli minoris et ossis metacarpi medii*, von derselben Größe, aber von geringerer Stärke, geht vom untern Theile der f. dorsalis

salis des genannten Handwurzelknochens zu der s. dorsali des processus styloidei an den genannten Knochen der Mittelhand.

4) Das *ligamentum* dorsale *ossis capitati et ossis metacarpi medii* entspringt von der parte radiali inferiori der s. dorsalis des erstgenannten Knochens und befestigt sich an die s. dorsalem des andern, da wo der processus styloideus anfängt.

5) Das *ligamentum* dorsale *ossis capitali et ossis metacarpi digiti annularis*, geht von der parte radiali inferiori der s. dorsalis des ossis capitati zu der s. dorsali des genannten Mittelhandknochens schräge herab.

6) Das *ligamentum* dorsale *ossis hamati et ossis metacarpi digiti annularis* geht von der parte radiali inferiori der s. dorsalis des ossis hamati zu der s. dorsali des genannten Mittelhandknochens gerade herab.

§. 808.

Der Mittelhandknochen des kleinen Fingers hat sein eignes doch auch einigermaßen mit den übrigen zusammenhängendes Kapselband, das sich von der s. dorsali, der schmalen s. vlnari, und der s. volari des ossis hamati zu den gleichnamigen Flächen seines obern Endes erstreckt.

§. 809.

Der Mittelhandknochen des Daumens ist an seinem obern Ende, da das Gelenk desselben am osse multangulo maiori ein freies Gelenk sein sollte, (§. 791.) nicht so sehr durch seine Bänder eingeschränkt worden, als die übrigen Knochen der Mittelhand. Das eigne Kapselband desselben ist mit dem obern Rande am Umfange der s. digitalis des ossis multanguli maioris, mit dem untern in dem rauhen vertieften Umfange seines obern Endes befestigt. Es ist weit und schlaff genug, um die freiere Bewegung dieses Knochens zu gestatten. Um jedoch das Ge-

lenk hinlänglich zu befestigen, liegen an der einen Seite des Gelenks sogenannte Hülfsbänder (*ligamenta accessoria*); eins (*dorsale*) an der s. dorsali, das andere (*volare*) an der s. volari, das dritte (*externum*) am latere radiali, das vierte (*internum*) am latere vlnari. Auch geht vom latere vlnari ein rundliches starkes Queerband (*ligamentum laterale*) zu dem latere radiali des obern Endes am Mittelhandknochen des Zeigefingers, das den Mittelhandknochen des Daumens mit diesem verbindet, und seine zu starke Abweichung von demselben verhindert. Es ist aber ungleich länger als die ligamenta lateralia der übrigen Mittelhandknochen, damit der Mittelhandknochen des Daumens frei genug bewegt werden könne.

§. 810.

Die obern Enden der übrigen Mittelhandknochen sind unter einander genauer und fester verbunden, nicht allein durch die zusammenhängenden Kapseln (§. 802.), sondern auch überdem durch die *ligamenta* dorsalia, volaria, und lateralia, die von einem derselben zum andern gehen.

1) Die drei *ligamenta* dorsalia propria *metacarpi* gehen von der s. dorsali des einen obern Endes zu der gleichnamigen Fläche des andern. So das erste von dem margine vlnari der s. dorsalis des obern Endes am osse metacarpi indicis zu dem margine radiali des obern Endes am osse metacarpi medio, u. s. w.

2) *Ligamenta* volaria propria *metacarpi* sind viere. Drei derselben, nemlich das zwischen dem osse metacarpi medio und dem des digiti annularis, das zwischen diesem und dem ,osse metacarpi digiti minimi, und das lange zwischen dem osse metacarpi medio und dem des digiti minimi, sind schon oben (§. 799. 8. 9. 10.) mit den übrigen in der vola ohne Wegnehmung des Kapselbandes sich zeigenden Bändern beschrieben.

Das

Das vierte: *ligamentum* volare *ossis metacarpi digiti indicis et medii* geht vom margine vlnari der f. volaris jenes, zu dem margine radiali der f. volaris dieses Knochens. Es liegt aber verborgener als jene, nemlich unter der Flechse des flexoris radialis und dem ligamento volari profundo ossis metacarpi digiti medii (§. 801. 3.).

3) *Ligamenta* lateralia propria *metacarpi* sind drei, deren jedes zwischen zwoen Flächen zweener neben einander liegenden Knochen liegt, und sich von der f. radiali des einen zur vlnari des andern erstreckt. Sie sind kürzer, als das ligamentum laterale des Daumenknochens (§. 809.), um die obern Enden dieser Knochen näher an einander zu halten, die ohnedem ihrer übrigen kurzen Bänder wegen nicht so weit von einander weichen können, so daß diese Bänder zur Befestigung nicht dienen würden, wenn sie länger wären.

§. 811.

Wenn, um das ligamentum volare ossis metacarpi indicis et medii (§. 811. 2.) zu sehen, das ligamentum carpeum volare profundum ossis metacarpi medii (§. 801. 3.) weggenommen worden, so erscheint das *ligamentum profundum ossis metacarpi indicis*, welches von dem untern Theile der f. volaris des ossis multanguli minoris an die Rauhigkeit der f. volaris des genannten Mittelhandknochens herabgeht.

§. 812.

Endlich sind in der Handwurzel noch zween Bänder zu merken, welche in der Tiefe verborgen liegen, und sich erst dann zeigen, wenn man die Verbindung des ossis capitati und hamati an der f. dorsali manus zerschneidet,

und die einander zugewandten Flächen dieser Knochen von einander entfernt.

1) Das *ligamentum* profundum *ossis capitati et hamati*, ein dickes rundliches Band, das von der Vertiefung in der f. vlnari des erstgenannten Knochens in das kleine Grübchen auf der f. radiali des andern geht.

2) Das *ligamentum* lateris vlnaris *ossis metacarpi medii*, welches von diesem Bande entspringt, und in das Grübchen an der f. vlnati des obern Endes dieses Mittelhandknochens geht.

§. 813.

Alle diese Bänder (§§. 795. 796. 799-813.) dienen theils zur Verbindung der Handwurzel mit dem Unterarme, theils zur Verbindung der Handwurzelknochen unter einander, theils zur Verbindung der Mittelhand mit der Handwurzel, und endlich theils zur Verbindung der obern Enden der Mittelhandknochen unter einander. Man wird sich einen desto deutlichern Begriff von allen diesen Verbindungen machen, wenn man die Bänder, welche in den vorhergehenden §§. nach der Ordnung aufgezählt sind, in denen sie sich bei der Zergliederung betrachten lassen, nun auch so aufzählt, wie sie zu diesen Verbindungen dienen.

1) Die Verbindung der Handwurzel mit dem Vorderarme geschieht durch die Kapsel des Handgelenks (§. 795), und die verstärkenden sehnigten Fasern derselben (§. 796.).

§. 814.

2) Die Verbindung der Handwurzelknochen untereinander geschieht im Ganzen durch die membranam carpi communem volarem (§. 800.) und dorsalem (§§. 800. 803.). Insbesondere ist

a) das

a) das *os naviculare*

α) mit dem *lunato* durch ein ligamentum *brachiale* (§. 806. 1.);

β) mit dem *capitato* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 1.);

b) das *os lunatum*

α) mit dem *naviculari* durch ein ligamentum *brachiale* (§. 806. 1.);

β) mit dem *triquetro* durch ein ligamentum *brachiale* (§. 806. 2.), und ein ligamentum *volare* (§. 801. 4.);

c) das *os triquetrum*

α) mit dem *lunato* durch die so eben genannten beiden Bänder;

β) mit dem *capitato* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 5.);

γ) mit dem *subrotundo* durch das Kapselband dieses Knochens;

d) das *os subrotundum*

α) mit dem *triquetro* durch sein Kapselband (§. 899. 7);

β) mit dem *hamato* durch ein ligamentum *volare* (§. 799. 6.);

e) das *os multangulum maius*

α) mit dem *multangulo minori* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 804. 1.);

β) mit dem *capitato* durch ein ligamentum *volare* (§. 799. 2.);

f) das *os multangulum minus*

α) mit dem *multangulo maiori* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 804. 1.);

β) mit dem *capitato* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 2.) und ein *dorsale* (§. 804. 2.);

g) das *os capitatum*

α) mit dem *naviculari* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 1.);

β) mit dem *triquetro* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 5.);

γ) mit dem *multangulo maiori* durch ein ligamentum *volare* (§. 799. 2.);

δ) mit dem *multangulo minori* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 2.), und ein *dorsale* (§. 804. 2.);

ε) mit dem *hamato* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 6.), ein *dorsale* (§. 804. 3.), und ein *profundum* (§. 812. 1.);

h) das *os hamatum*

α) mit dem *subrotundo* durch ein ligamentum *volare* (§. 799. 6.);

β) mit dem *capitato* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 6.), ein *dorsale* (§. 804. 3.) und ein *profundum* (§. 812. 1.)

verbunden.

§. 815.

3) Die Verbindung der Mittelhandknochen mit der Handwurzel geschieht im Ganzen durch ihre zusammenhängenden Kapselbänder (§. 807.), welche Fortsetzungen der membranae carpi communis sind (§. 802.).

a) das *os pollicis* wird mit dem *multangulo maiori* durch sein eignes Kapselband uud die ligamenta acressoria desselben (§. 809.) verbunden;

b) das *os indicis*

α) mit dem *multangulo minori* durch die membranam communem, (§. 799. 4.), ein ligamentum *dorsale* (§. 807. 2.), und ein ligamentum *profundum* (§. 811.);

β) mit dem *multangulo maiori* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 807. 1.), und ein *volare* sublime (§. 799. 4.);

c) das

c) das *os digiti medii*
   α) mit dem *capitato* durch die membranam communem, und ein ligamentum *dorsale* (§. 807. 4.);
   β) mit dem *multangulo maiori* durch das ligamentum *volare* sublime maius (§. 799. 1.), und minus (§. 799. 3.), und durch das *profundum* (§. 801. 3.);
   γ) mit dem *multangulo minori* durch dasselbe ligamentum *volare* sublime minus, und ein *dorsale* (§. 807. 3.);
   δ) mit dem *subrotundo* durch den lacertum reflexum des ligamenti recti ossis subrotundi (§. 799. 5.);
   ε) mit dem *hamato* durch ein ligamentum *volare* (§. 801. 7.);
   ζ) mit dem *capitato* und *hamato* durch das ligamentum *lateris vlnaris* (§. 812. 2.);
d) das *os digiti annularis*
   α) mit dem *hamato* durch die membranam communem, und ein ligamentum *dorsale* (§. 807. 6.);
   β) mit dem *capitato* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 807. 5.);
   γ) mit dem *subrotundo* durch den lacertum reflexum des ligamenti recti ossis subrotundi (§. 799. 5);
e) das *os digiti minimi*
   α) mit dem *hamato* durch sein Kapselband (§. 808.), und ein ligamentum *volare* (§. 799. 11.);
   β) mit dem *subrotundo* durch das ligamentum *volare* rectum (§. 799. 5.).

§. 816.

4) Die obern Enden der Mittelhandknochen sind unter einander durch die ligamenta propria *dorsalia* (§. 810. 1.), *volaria* (§§. 810. 2. 799. 8. 9. 10.) und *lateralia* (§. 810. 3.) verbunden. Namentlich

a) das

a) das *os pollicis* (nemlich das obere Ende, wie sich bei den übrigen gleichfalls versteht,) nur mit dem *osse indicis*, und auch mit dem nur durch sein ligamentum *laterale* (§. 809.);

b) das *os indicis*

α) mit dem *osse pollicis* durch das eben genannte ligamentum *laterale*;

β) mit dem *osse digiti medii* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 810.), ein *volare* (Ebend. 2.) und ein *laterale* (Ebend. 3.);

c) das *os digiti medii*

α) mit dem *osse indicis* durch die eben genannten Bänder;

β) mit dem *osse digiti minimi* durch ein ligamentum *volare* (§. 790. 10.);

γ) mit dem *osse digiti annularis* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 810. 1.), ein *volare* (§. 799. 8.), und ein *laterale* (§. 810. 3.);

d) das *os digiti annularis*

α) mit dem *osse digiti medii* durch die eben genannten Bänder;

β) mit dem *osse digiti minimi* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 810. 1.), ein *volare* (§. 799. 9.), und ein *laterale* (§. 810. 3.);

e) *os digiti minimi*

α) mit dem osse digiti annularis durch die eben genannten Bänder;

β) mit dem osse digiti medii durch ein ligamentum *volare* (§. 799. 10.).

§. 817.

So viel von der Verbindung der Handwurzel mit dem Unterarme, der Handwurzelknochen unter einander, der obern Enden der Mittelhandknochen mit diesen und un-

unter einander; die in Zusammenhange betrachtet werden mußten, weil alle die Bänder, die zu der einen oder der andern dieser Verbindungen etwas beitragen, so neben einander, und theils unter einander verborgen liegen, daß manche zur Mittelhand gehörige Bänder sich bei der Zergliederung eher betrachten lassen, als andere, die nur zu der Handwurzel gehören (S. §. 799. fgg.). — Jezt folgt die Beschreibung der Verbindung der Mittelhandknochen an ihren untern Enden, und der Glieder der Finger, mit der Mittelhand, und unter einander.

§. 818.

Die untern Enden der vier Mittelhandknochen, ausser dem des Daumens, sind durch drei Bänder (*ligamenta capitulorum metacarpi*) mit einander verbunden, die vom latere radiali des einen zu dem latere vlnari des andern gehn, so daß sie an den Scheiden der beugenden Flechsen sich befestigen. Da sie unter der aponeurosi palmari verborgen liegen, so werden sie dann erst gesehn, wenn diese weggenommen ist. Sie gestatten, da sie eine Länge von etwa 4 Linien haben, daß diese Enden der Mittelhandknochen so weit auseinander weichen können, hindern aber an jedem Mittelhandknochen, daß er von dem benachbarten weiter, weder zur Seite noch vorwärts und hinterwärts, ausweichen kann, als die Länge dieser Bänder gestattet, und dienen mithin allerdings den Köpfchen der Mittelhandknochen zur Befestigung. Ueberdem aber haben die Flechsen der musculorum lumbricalium und der interosseorum an ihnen eine Anlage, und werden durch sie von einander abgesondert, indem jene am latere volari, diese am latere dorsali der Bänder zu den Fingern hingehn. Am osse metacarpi des Daumens ist ein solches Band nicht vorhanden, damit dasselbe vom osse metacarpi indicis weiter entfernt, und nach allen Gegenden hin

hin frei bewegt werden könnte, wie es das freie Gelenk seines obern Endes (§. 791. 809.) verstattet.

§. 819.

Die vier Mittelhandknochen auser dem Daumen können vermöge ihrer nun beschriebenen Verbindungen nur (§§. 791. 792. 815. 816.) wenig, doch auf mancherlei Weise bewegt werden.

1) Sie bewegen sich bei der Beugung der Hand ein wenig nach der vola, bei der Ausstreckung derselben wieder ein wenig nach dem dorso, wobei ihre superficies brachiales an den digitalibus der untern Reihe der Handwurzelknochen einwärts und auswärts gleiten (§. 791.)

2) Sie bewegen sich bei der Abduction der Hand ein wenig nach dem latere radiali, bei der Adduction ein wenig nach dem latere vlnari, wobei ihre superficies brachiales auf den superficiebus digitalibus der untern Handwurzelknochen vorwärts und rückwärts und ihre superficies radiales und vlnares ihrer obern Enden an einander auf und nieder gleiten (§. 791).

Bei diesen Bewegungen werden zwar die untern Enden der Mittelhandknochen stark bewegt; aber die Bewegung derselben hängt nicht sowohl von der Bewegung der obern Enden, als von der Bewegung der ganzen Hand im Handgelenke ab.

3) Sie bewegen sich durch die Wirkung der musculorum interosseorum bei der Zusammenlegung der Finger an einander, und bei der Aussperrung derselben von einander, so weit es ihre Bänder verstatten.

4) durch die Wirkung der flexorum und interosseorum auf den zweiten und fünften, und die Wirkung der extensorum auf den mittleren und vierten werden auch der zweite und fünfte Mittelhandknochen nach der vola, der

mitt=

mittlere und vierte nach dem dorso hingezogen, und so die vola hohl gemacht. Noch mehr trägt zu dieser Höhlung derselben die Beugung und Gegenstellung des Daumens bei (§. 824).

§. 820.

Das erste Glied eines jeden der vier Finger (ausser dem Daumen) ist mit dem capitulo seines Mittelhandknochens in ein freies Gelenk (*arthrodia*) verbunden, indem die flache Gelenkgrube seines obern Endes so an der kuglichten Fläche dieses capituli anliegt, daß dieses Glied, und mit ihm der ganze Finger nach allen Gegenden hin bewegt werden kann. Am stärksten (ohngefähr bis zu einem rechten Winkel) kann die Beugung (flexio) dieses Gliedes der Finger geschehen, bei der sie nach der vola manus, schwächer die Abduction und Adduction, bei der sie nach dem radio oder der vlna, und fast am schwächsten die Ausstreckung (extensio), bei der sie nach dem dorso manus hin bewegt werden *). Da jedes dieser Fingergelenke von dem andern abgesondert ist, so kann jedes derselben, so viel der Zusammenhang der bewegenden Muskeln es verstattet,) ohne das gleichförmige eines andern Fingers auf eine gewisse Art, mithin der eine Finger ausgestreckt, der andere gebogen, der eine abducirt, der andere adducirt, doch können auch mehrere oder alle auf gleiche Art bewegt werden. Man kann alle vier Finger an einander legen, und so alle zusammen adduciren, abduciren, ausstrecken und beugen; man kann sie alle oder einige derselben auseinander sperren, und so alle zusammen nach einer Gegend, oder den einen nach dieser, den andern nach jener Gegend bewegen; man kann auch zween Finger, die nicht nebeneinander liegen, so gegen einander bewegen, daß die Spitzen einander berühren, u. s. w.

Der

*) Der Grad der Beweglichkeit dieser Gelenke, wie aller andern, hängt freilich großentheils von fleissiger Uebung in der Jugend ab, wodurch die Bänder allmälig verlängert werden.

§. 821.

Das zweite Glied dieser Finger ist mit dem ersten in ein Gewinde (*ginglymus*) verbunden, indem die doppelte Gelenkgrube seines obern Endes so an der Rollfläche des untern Endes am ersten Gliede anliegt, daß dieses Glied aus der Lage, da es sich mit dem ersten in einer geraden Linie befindet, nur (bis ohngefähr zu einem Winkel von 60 Graden) gebogen, (d. h. nach der vola bewegt u. s. w.), und aus dieser Beugung wieder bis zu der genannten Lage, aber nicht weiter, ausgestreckt, und seitwärts gar nicht bewegt werden kann. Die Einschränkung der Beweglichkeit dieser und des folgenden Gelenks geschieht theils durch die an den Seiten erhabene Gestalt der Rollflächen, welches die Seitenbewegung, theils durch die ligamenta lateralia, deren Spannung sowohl die Seitenbewegung als Ausstreckung, und theils durch die Enge des Kapselbandes an der parte volari, welche die Ausstreckung hindert; und hat den Nutzen, daß die Fingergelenke dabei fester, die Finger also zum Festhalten also geschickter sind. — Uebrigens gilt auch von diesem nnd dem folgenden Gelenke, daß eins ohne das gleichnamige der andern Finger, (soviel der Zusammenhang der Muskeln es verstattet,) bewegt werden könne.

§. 822.

Das dritte Glied dieser Finger ist mit dem zweiten gleichfalls in ein Gewinde verbunden, indem die doppelte Gelenkgrube seines obern Endes so an der Rollfläche des untern Endes am ersten Gliede anliegt, daß dieses Glied aus der Lage, da es sich mit dem ersten in einer geraden

Linie

Linie befindet, nur (bis zu einem Winkel von ohngefähr 90 bis 100 Graden) gebogen, und aus dieser Beugung wieder bis zu der genannten Lage, bei einigen Menschen *) und besonders am Zeigefinger und kleinen, doch etwas weniges weiter nach dem latere dorsali, ausgestreckt, aber nicht seitwärts bewegt werden kann.

*) S. die Anm. zu §. 820.

§. 823.

Das erste Glied des Daumens ist mit dem untern Ende seines ossis metacarpi nicht in ein freies Gelenk, wie die übrigen Finger, verbunden, sondern in ein Gewinde, vermöge dessen es aus der Lage, in der es sich mit dem osse metacarpi in einer geraden Linie befindet, nur (bei einigen Menschen mehr, bei andern weniger,) gebogen, und wieder bis zu der genannten Lage, aber wenig oder gar nicht weiter, ausgestreckt, auch wenig oder gar nicht seitwärts bewegt werden kann. Von der Einschränkung dieses und des folgenden Gelenks gilt übrigens das §. 821. gesagte. — Das zweite Glied des Daumens ist mit dem ersten völlig auf eben die Weise in ein Gewinde verbunden, als das dritte der übrigen Finger mit dem zweiten derselben, so daß es aus der genannten geraden Lage (bis zu einem Winkel von ohngefähr 90 Graden) gebogen, und aus dieser gebogenen wieder bis zu der geraden Lage, aber wenig oder gar nicht weiter, ausgestreckt, und gar nicht seitwärts bewegt werden kann.

§. 824.

Ohngeachtet aber die Beweglichkeit des Gelenkes zwischen dem ersten und zweiten Gelenke des Daumens, und das zwischen dem Mittelhandknochen und dem ersten Gelenke desselben so sehr eingeschränkt ist, hat dennoch der Daumen, mit seinem Mittelhandknochen zusammen-

genommen, eine sehr große, und zu den Verrichtungen der Hände sehr zweckmäßig eingerichtete Beweglichkeit, weil dieser mit der Handwurzel in einem freien Gelenke verbunden ist (§. 791.), da hingegen die Mittelhandknochen der übrigen Finger, deren große Beweglichkeit von dem freien Gelenke zwischen ihren ersten Gliedern und den Mittelhandknochen abhängt (§. 820.), mit der Handwurzel in straffe Gelenke verbunden sind (§. 791). Der ganze Daumen kann in dem Gelenke seines Mittelhandknochens nach allen Seiten hin bewegt werden. Man unterscheidet besonders die Bewegung desselben nach dem dorso manus oder die Ausstreckung (extensio), die Anziehung zum Zeigefinger (adductio), die Abziehung von demselben (abductio), die Bewegung nach dem latere vlnari der Hand oder die Beugung (flexio), die Bewegung nach der vola der Mittelhand, oder die Entgegenstellung (oppositio), da er sich dem kleinen Finger nähert, demselben gleichsam entgegen gestellt wird, und dadurch zu der Hohlung der Hand (§. 819.) an seiner Seite das meiste beiträgt. Diese Bewegung kann mit Ausstreckung und Beugung der beiden andern Glieder geschehen. Im letztern Falle kann man die Spitze des Daumens gegen jeden der übrigen Finger, und den untern Theil der Mittelhand legen. — Alle diese Bewegungen werden einigermaßen durch die ligamenta accessoria des Kapselbandes (§. 809.), die Abziehung insbesondere durch das ligamentum laterale (Ebend.) und die von dem übrigen Theile der Mittelhand zu dem Mittelhandknochen des Daumens sich erstreckende Haut, die Ausstreckung durch eben dieselben eingeschränkt.

§. 825.

Durch Vereinigung der Bewegungen des Daumens und der Finger geschieht das Fassen und Greifen. Die Spitze

Spitze des Daumens kann mit jedem der übrigen Finger durch beider Beugung zusammengebracht werden, um dünne Körper dazwischen zu fassen; durch die Beugung der Finger in allen ihren Gelenken gegen die volam werden dickere Körper von den Fingern und der volam umfaßt, und wie man sagt, gegriffen, wobei der Daumen so gelegt wird, daß der zu greifende Körper sich zwischen ihm und den übrigen Fingern befindet. Wenn die Spizzen der gebogenen Finger gegen die volam gedruckt werden, so sagt man, die Hand sei geschlossen. Die innere Höhle einer solchen geschlossenen Hand hat eine kleinere Oeffnung, die der kleine, und eine größere, die der Zeigefinger umgiebt, und welche beide durch das an einander Legen der inneren Fläche der Glieder geschlossen werden können. Gegen die letztere kann die innere Fläche des Daumens angedrückt werden, um sie vollends zu schliessen, und kleine Körper in der von den Fingern eingeschlossenen Höhle fest zu halten, ꝛc.

§. 826.

Jedes dieser Gelenke der Finger, sowohl derer zwischen den ersten Gliedern und den Mittelhandknochen, als derer zwischen den einzelnen Gliedern selbst, hat sein Kapselband, das sich an dem rauhen Umfange der Gelenkflächen der beiden mit einander verbundenen Knochen befeget, und durch Fasern von den Flechsen der extensorum und den Scheiden der flexorum verstärkt wird. Am weitsten ist die Kapsel, welche an jedem der vier Finger ausser dem Daumen das Gelenk zwischen dem Mittelhandknochen und dem ersten Gliede umgiebt; die übrigen sind enger, und der eingeschränkten Beweglichkeit ihrer Gelenke angemessen.

§. 827.

Zu beiden Seiten eines jeden dieser Gelenke liegt zur stärkern Befestigung derselben ein Seitenband (*ligamenta lateralia*), das sich aus der impressione laterali an seiner Seite des unteren Endes am oberen Knochen, (am Mittelhandknochen, am ersten, am zweiten Gliede,) zu dem rauhen tuberculo laterali erstreckt, das an derselben Seite des obern Endes am nächstuntern Knochen (am ersten, am zweiten, am dritten Gliede,) liegt. Jedes dieser Gelenke hat mithin zwei dieser Seitenbänder, eins am latere radiali (*radiale*), das andere am vlnari (*vlnare*), und jeder Finger drei Paare derselben, der Daumen nur zwei. Sie gestatten an allen diesen Gelenken die Beugung, aus der geraden Lage zur vola, und die Zurückbewegung in diese gerade Lage durch Ausstreckung, indem sie in der gebogenen Lage erschlafft werden. An dem zweiten und dritten Gelenke sind sie am stärksten gespannt, hindern an beiden die Seitenbewegungen, am zweiten auch die Ausstreckung aus der geraden Lage ganz, und gestatten die letztere am dritten Gelenke nur um sehr weniges. Am ersten Gelenke sind sie weniger gespannt, und gestatten sowohl einige Seitenbewegung, als einige Ausstreckung aus der geraden Lage zum dorso hin.

§. 828.

Der große Nutzen der Hand und der Finger zu so mancherlei Bewegungen ist leicht einzusehn, und im gemeinen Leben alltäglich wahrzunehmen. Daß die Hand am Ende in fünf Finger gespalten ist, macht sie zu den mannigfaltigsten Bewegungen geschickt, zu denen sie ungeschickt sein würden, wenn sie sich in einem Stumpf endigte. Auch die Gestalt und die ansehnliche Länge der Finger ist dazu zweckmäßig eingerichtet. Die Mittelhand dient zur Befestigung der Finger und der ganzen

Hand,

Hand, und die Handwurzel hat den Nutzen, daß durch die Verbindungen ihrer Knochen unter einander und mit dem Unterarme das Handgelenk beweglicher ist, als es ohne die Handwurzel gewesen sein würde.

§. 829.

Die ganzen Arme sind bestimmt, durch die mannigfaltigen Arten von Bewegungen, deren sie im Ganzen und in ihren Theilen fähig sind, die unzählig mannigfaltigen körperlichen Arbeiten zu verrichten, durch welche der Mensch seine Bedürfnisse befriedigen, sich vor Gefahren vertheidigen, — sich selbst und andern Nutzen schaffen kann. Um zu diesen mannigfaltigen Bewegungen geschickt zu sein, sind alle Knochen der Arme auf eine zweckmäßige Weise eingerichtet und mit einander verbunden, wie aus den vorhergehenden Betrachtungen hinlänglich erhellet. Die zweckmäßige Einrichtung der Muskeln der Arme wird unten erhellen.

Eilftes Kapitel.

Von den Knochen der Beine.

§. 830.

An dem untern Theile des Rumpfs, namentlich an beiden Seiten des Beckens, sind die Beine (*extremitates inferiores* s. *pedes*) befestigt, die, wie es ihre Bestimmung erfordert, im Ganzen eine länglichtrunde (*teres*) Gestalt haben, und an ihrem obern Theile (der dikkeren bewegenden Muskeln wegen) ungleich dicker, als an ihrem unteren, sind. Sie sind, so wie die Arme an der Brust, nur mit ihren obern Enden am Becken befestigt, übrigens frei, um überall hin bewegt werden zu können; und den Armen in mancher Rücksicht ähnlich, indem der Schenkel mit dem Oberarme, der Unterschenkel mit dem Unterarme, die Fußwurzel, der Mittelfuß und die Zehen, mit der Handwurzel, der Mittelhand und den Fingern, in mancher Rücksicht zu vergleichen sind; unterscheiden sich aber von ihnen durch viele ihrer verschiedenen Bestimmung gemäße Verschiedenheiten. So ist z. B. statt des mit der vlna vereinigten olecrani am Arme, an dem Beine die abgesonderte bewegliche Kniescheibe; statt des Schlüsselbeins und Schulterblatts sind am Beine keine ähnliche Knochen vorhanden; die tibia übertrift die fibulam sehr an Dicke, da hingegen die vlna und der radius darin viel weniger verschieden sind; an der Fußwurzel sind sieben Knochen, da an der Handwurzel sich achte befinden, und jene sind von diesen in der Gestalt sehr verschieden; das Fersenbein am Fuße steht weit nach hinten hervor, wovon sich an der Hand nichts ähnliches findet: die Zehen sind viel kürzer, als die Finger; die große Zehe ist nicht abstehend, wie der Daumen; ꝛc. Sie übertreffen die Arme im Ganzen, sowohl in den Knochen,

als in den weichen Theilen, an Dicke und an Länge *). Die letztere übertrift die ganze übrige Länge des Rumpfes und des Kopfes **), und ist wahrscheinlich deswegen so groß, damit der Körper sich schneller fortbewegen könne. Eine hinlängliche Dicke war nothwendig, damit die Beine stark genug wären, den Körper zu tragen. Auch die Verbindungen der Gelenke sind eben deswegen an den Beinen fester, als an den Armen. — Da beide Beine an einem gesunden und vollkommenen Körper einander ähnlich sind, wenn einige Varietäten, welche bisweilen vorkommen, ausgenommen werden, so ist es nur nöthig, eins zu beschreiben. Hier folgt nun fürs erste die Beschreibung der Knochen, welche einem jeden Beine zur Grundlage dienen.

*) Die Länge des Arms vom Kopfe des Oberarms bis zur Spitze des Mittelfingers beträgt nicht einmal so viel, als die Länge vom Kopfe des Schenkelbeins bis zum untern Ende des Schienbeins, so daß das Bein um so viel länger ist, als die Länge des Fusses und ohngefähr $\frac{1}{12}$ der Länge des Unterschenkels beträgt.

**) Die Beine sind um so viel länger, als der ganze übrige Körper, Rumpf und Kopf zusammengenommen, daß schon die Höhe des Beins, wenn der Mensch auf der Fußsohle steht, von dem Schenkelgelenke bis zur Ferse mehr als die Hälfte der Länge des ganzen Körpers, $\frac{7}{13}$ bis $\frac{4}{7}$ derselben beträgt.

§. 831.

Jedes der beiden Beine ist, um hinlänglich beweglich zu sein, aus zwei und dreissig Knochen (die Sesambeinchen mitgerechnet) zusammengesetzt. Man theilt es in Gedanken in die Theile, aus denen es besteht, den Schenkel, den Unterschenkel, und den Fuß. Der Schenkel hat einen, der Unterschenkel zween Knochen zur Grundlage, zwischen jenem und diesem liegt der vierte, die Kniescheibe; die übrigen acht und zwanzig gehören zum Fuße.

Wir betrachten die einzelnen Knochen in der aufrechten Stellung, da die Fußsohlen auf der Erde ruhn, und die Knie vorwärts gewandt sind.

Das Schenkelbein.

§. 832.

Der oberste Theil des Beines, der Schenkel (*femur*) hat einen einzigen Knochen, das Schenkelbein (*os femoris* s. cruris), den längsten und größten Knochen nicht allein des Beins, sondern des ganzen Gerippes, zu seiner Grundlage. Er liegt zwischen der Pfanne des Beckens seiner Seite, und dem Schienbeine seines Unterschenkels, den er mit dem Becken verbindet, und erstreckt sich in der gerade stehenden Stellung, wenn die Knie und Unterschenkel nahe bei einander gehalten werden, nicht ganz senkrecht von oben nach unten, sondern so, daß er mit dem gleichnamigen der andern Seite etwas convergirt.

§. 833.

In Rücksicht der Gestalt gehört das Schenkelbein zu den Röhrenknochen (§. 71.), und wird daher, so wie alle diese, in Gedanken, in das Mittelstück und die Enden eingetheilt. Die Substanz des Mittelstücks und der Enden ist an diesem und den übrigen Röhrenknochen der Beine beschaffen, wie sie oben (a. a. O.) beschrieben worden. Nemlich die Enden sind schwammigt, das Mittelstück eine dichte und feste Markröhre, um die zu manchen gewaltsamen Bewegungen bestimmten Beine hinlänglich fest zu machen. Am Schenkelbeine ist das untere Ende lockerer als das obere.

§. 834.

Das obere mit dem Becken verbundene Ende des Knochens hat zu oberst einen kuglichten Kopf (*caput*),

der im Umfange ohngefähr $\frac{2}{3}$ einer Kugel beträgt, indem er da, wo er in den Hals übergeht, an seinem untern und äussern Theile, aussieht, als ob ein Abschnitt davon abgenommen wäre. Die Axe des Kopfes ist in der aufrechten Stellung einwärts und aufwärts gewandt *). Seine Oberfläche ist überknorpelt und daher glatt, zur Bewegung des Kopfs in der Pfanne des Beckens, und erstreckt sich an dem äussern und obern Theile weiter gegen den Hals herab, als an dem innern und untern. Neben der Mitte derselben, weiter nach innen und unten, ist eine Grube, die nicht überknorpelt ist, und zur Befestigung des ligamenti teretis dient. Der Rand dieser glatten Fläche ist uneben und rauh, zur Anlage des Kapselbands.

*) Wenn das Knie gerade vorwärts, noch mehr, wenn es etwas schräg auswärts gewandt ist, so ist die Axe des Kopfes des Schenkelbeins zugleich etwas schräg vorwärts gewandt. Bei den verschiedenen Drehungen des Beins nimmt sie, wie man leicht einsieht, verschiedene Richtungen an.

§. 835.

Zwischen dem Kopfe des Schenkelbeins und dem Mittelstücke liegt der Hals (*collum*) desselben, der vom Kopfe schräg auswärts zum Mittelstücke hinabgeht, so daß er mit diesem einen stumpfen Winkel macht *). Er ist dünner als der Kopf, doch am Kopfe breiter, in der Mitte schmaler, und am Mittelstücke am breitsten, indem seine obere oder äussere, und seine untere oder innere Seite vom Kopfe des Knochens nach seiner Mitte convergiren, und von dieser zum Mittelstücke hinab wieder divergiren. Von oben nach unten ist er im Ganzen breiter, als von vorne nach hinten. Seine Oberfläche hat viele foramina nutritia und Rauhigkeiten von der Anlage des Kapselbands.

*) In männlichen Gerippen macht der Hals mit dem Mittelstücke gemeiniglich einen Winkel, der anderthalb rechten, oder 135 Graden gleich ist. In weiblichen Gerippen ist dieser Winkel etwas weniger stumpf, näher sich einen rechten mehr, daher sind in weiblichen Gerippen die trochanteres maiores beider Schenkelbeine weiter von einander entfernt (die auch schon des breiteren Beckens wegen weiter auseinander liegen), und daher liegen die Schenkelbeine von oben nach unten zu mehr convergirend, wenn der Körper aufrecht steht, und die Knie nahe zusammen hat.

§. 836.

Wo das Mittelstück anfängt, liegt nach der äussern Seite der große Umdreher (*trochanter maior*, processus exterior femoris apud VESAL.), ein dicker starker Fortsatz, der sich wie ein stumpfer Haken rückwärts und aufwärts, und endlich mit der Spitze einwärts krümmt. Den dickern Theil des Knochens, von dem er entspringt, nennt man die Wurzel desselben. Er dient verschiedenen Muskeln zur Befestigung, deren Ziehen auch seine Entstehung im jungen Gerippe bewirkt. Namentlich befestigen sich an seiner äussern, convexen, unebenen und rauhen Fläche der glutaeus medius, an dem obern Theile derselben der glutaeus minimus. Die breite Flechse des maximi geht über den großen trochanter hin, und befestigt sich zum Theile da, wo derselbe vom Mittelstücke entspringt. An der innern concaven Fläche, die eine Grube bildet, befestigen sich der obturator internus und die gemini, in der Tiefe der Grube der obturator externus, und an der innern Seite der Spitze der pyriformis. An dem vordern rauhen, von vorn nach hinten gehenden Rande ist ein Theil des glutaei minimi, an dem untern Theile des hintern, der von unten nach oben hinaufsteigt, der quadratus femoris befestigt.

§. 837.

An der innern Seite, aber tiefer als dieser, und weiter nach hinten, liegt der kleine Umdreher (*trochanter minor*, processus interior femoris apud VESAL.), ein stumpfer Höcker, der dem musculo iliaco interno und dem psoae maiori, auch in einigen Fällen dem minori, wenn er da ist, zur Befestigung dient, und von diesen bewirkt wird. An der hintern Seite des Knochens gehen von der Wurzel dieses Fortsatzes rauhe convergirende Linien zur stumpfen Spitze desselben hin. Die unter ihr liegende Rauhigkeit, welche zum labio interno der lineae asperae hinabgeht, dient dem musculo pectinaeo und dem adductori brevi zur Befestigung.

§. 838.

An der Vorderseite des Knochens ist zwischen beiden trochanteribus eine rauhe Linie (*linea intertrochanterica* anterior), welche schräg von dem maiori zum minori nach innen herabgeht. An ihr ist zum Theil das große Kapselband des Schenkelknochens befestigt, auch entspringt von ihr der oberste Theil des musculi cruralis. Eben so ist eine stärker hervorragende rauhe Linie zwischen den trochanteribus auf der hintern Seite (*linea intertrochanterica* posterior), eine Fortsetzung des hintern Randes des trochanteris maioris, an der sich der untere Theil des quadrati femoris ansetzt.

§. 839.

Das Mittelstück (*diaphysis*) des Knochens ist fast cylindrisch, doch oben und noch mehr unten wie von vorn nach hinten zusammengedrückt, nemlich von einer Seite zu der andern breiter, als von vorn nach hinten, und zugleich in seiner Länge ein wenig gekrümmt, so daß seine Vorderseite in der Länge ein wenig conver,

seine

seine Hinterseite in derselben ein wenig concav ist. In der Mitte ist es schmaler, oben breiter, unten am breitesten.

§. 840.

Die vordere Fläche, die auch in der Queere convex ist, wird von oben nach der Mitte zu allmälig schmaler, an dem untern Theile wieder breiter, so daß sie hier die größte Breite und stärkste Convexität hat, auch sich weiter zu beiden Seiten nach hinten erstreckt. Sie ist im Ganzen eben und glatt, hat doch aber feine Furchen, die längst dem Knochen von oben nach unten gehn, und an ihrem untersten Theile größere foramina nutritia. Der musculus cruralis bedeckt sie, und entspringt mit vielen seiner Fasern von ihr. Von der hintern Fläche wird sie durch zween abgerundete Winkel (angulus *externus* et *internus*) unterschieden.

§. 841.

Die hintere, in der Queere gleichfalls convexe Fläche, wird durch eine stark hervorragende rauhe Linie (*linea aspera* femoris) in zween Theile unterschieden, die man auch äussere und innere Flächen nennt. Beide Theile sind glatt, die genannte Linie aber ist eine sehr rauhe lange Erhabenheit, die sich der Länge nach am ganzen Mittelstücke herab erstreckt. Sie entspringt oben mit dem stärkern labio externo von der Wurzel des trochanteris maioris, mit dem schwächern labio interno von der des minoris. In der Mitte treten beide labia dicht zusammen, nach unten aber treten beide wieder ganz aus einander, und divergiren, so daß beide eine platte dreieckigte Fläche einschliessen, und das labium externum in die tuberositatem des condyli externi, das internum in die des condyli interni übergeht. An der Mitte dieser rauhen

hen Linie ist gewöhnlich ein größeres foramen nutritium, und mehrere sind in der dreieckigten eben genannten Fläche. — An der rauhen Linie selbst sind viele Muskeln befestigt. Da wo das labium externum von der Wurzel des trochanteris maioris entspringt, setzt sich der glutaeus maximus, wo das internum unter dem trochantere minori anfängt, der pectinaeus und adductor brevis fest. Unter diesen entspringen vom labio externo der vastus externus, vom interno der internus, welche die Seiten des Schenkelbeines decken. Der adductor longus und magnus befestigen sich an dem mittleren Theile dieser Linie, doch erstreckt sich dieser weiter nach oben und unten. Das caput breve bicipitis entspringt an und unter der Mitte des labii externi.

§. 842.

Das untere Ende des Schenkelbeines ist viel breiter und dicker als das Mittelstück, und besteht aus zweien neben einanderliegenden, nach hinten am stärksten hervorragenden, Knöpfen (*condyli* s. capita inferiora). Der innere ist etwas dicker und stärker nach innen hervorragend, als der äussere nach aussen, ragt auch, indem er tiefer anfängt, stärker nach unten hinab; da aber das Schenkelbein in der aufrechten Stellung nicht ganz senkrecht, sondern etwas schräge nach innen hinabgeht, so daß beide etwas convergiren, so liegen dennoch in dieser Stellung die untern Flächen beider Knöpfe beinahe gleich hoch. Eben so ragt der innere, wenn die Axe des Kopfs des Schenkelbeines gerade einwärts und aufwärts gewandt ist, auch stärker nach hinten, wenn aber die Knie gerade nach vorne, mithin die Axe des Kopfes des Schenkelbeins etwas schräg vorwärts, gewandt sind, ragen beide condyli gleich stark nach hinten hervor. Der äussere ragt dagegen stärker nach vorn her.

§. 843.

Jeder condylus hat eine überknorpelte untere Gelenkfläche, die sich gekrümmt bis nach hinten hinauf erstreckt, so daß sie von vorne nach hinten eine starke, in der Queere ein schwächere Concavität hat. Diese glatten convexen Flächen liegen, wenn das Bein ausgestreckt ist, mit ihren untern, wenn es gebogen ist, mit ihren hintern Theilen in den flachen Vertiefungen des obern Endes der tibiae.

§. 844.

An der Vorderseite und dem vordern Theile der Unterseite des Knochens hängen beide condyli zusammen, und haben eine gemeine, in der Mitte vertiefte, überknorpelte Gelenkfläche, deren äusserer Theil, welcher größer ist, und sich weiter hinauf erstreckt, zum condylo externo, deren innerer kleinerer Theil zum condylo externo gehört, und an welcher die Kniescheibe liegt. Wegen der mittleren Vertiefung ist diese Fläche in der Queere concav, übrigens aber in der Länge convex, und erstreckt sich gekrümmt von vorne nach unten hin. Die Seitentheile dieser Fläche haben auch in der Queere eine flache Convexität. Weiter nach unten und nach hinten, sind die condyli von einander abgesondert, und lassen daher zwischen sich eine tiefe Grube, die sogenannte Kniekehle (*poples*), welche nach hinten, wohin die Knöpfe so stark hervorragen, am tiefsten ist, und nebst vielem Fette der in ihr herabsteigenden nervum ischiadicum und die arteriam poplitaeam beherbergt. Zu beiden Seiten dieser Grube sind zwo kleine Vertiefungen, die eine an der innern Fläche des condyli externi, die andre an der äussern des interni, von welchen jene mehr nach oben, diese mehr nach unten liegt. Von diesen entspringen die ligamenta cruciata des Kniegelenks.

§. 845.

§. 845.

Der Umfang der Gelenkflächen an diesen condylis ist rauh, von der Anlage des Kapselbandes. Zu beiden Seiten des untern Endes, nemlich auf der äussern des condyli externi, und auf der innern des interni sind flache rauhe Erhabenheiten (*tuberositates*), an denen sich die ligamenta lateralia befestigen. An der Rauhigkeit am hintern Theile dieser Erhabenheiten entspringen die musculi gastrocnemii; überdem setzt sich an die Erhabenheit des condyli interni die herabsteigende Flechse des adductoris magni fest; von der Rauhigkeit hinter der Erhabenheit des condyli externi entspringt der poplitaeus, und über demselben aus der Vertiefung über dem hintern Theile des condyli externi der plantaris.

§. 846.

Im Fetus verknöchert an diesem Knochen, wie an allen Röhrenknochen, zuerst das Mittelstück, so daß dieses zur Zeit der Geburt und schon früher völlig verknöchert ist. Es ist aber dann noch glatter, indem erst nachher durch die Wirkung der Muskeln die Rauhigkeiten desselben bewirkt werden. Der Kopf und die trochanteres machen dann zusammen das obere knorpligte Ende aus, das erst nach der Geburt allmälig verknöchert. Indem dieses geschieht, entsteht durch eine Verlängerung der Substanz zwischen dem Kopfe und dem Mittelstücke der Hals, der sich allmälig mehr verlängert, und den Kopf von den trochanteribus entfernt. Der Kopf wird nach vier bis fünf Jahren zu einem völlig knöchernen Ansatze, der aber erst nach der Periode der Mannbarkeit mit dem Halse völlig verwächst. Die Spur der Verwachsung nimmt man im durchsägten Knochen oft noch in völlig erwachsenen Gerippen wahr. Die trochanteres werden gleichfalls allmälig zu knöchernen Ansätzen, die auch erst um die Periode der Mannbarkeit

keit zu Fortsätzen verwachsen. Das untere Ende hat zur Zeit der Geburt schon einen kleinen Anfang der Verknöcherung, durch die es allmälig gleichfalls zum knöchernen Ansatze wird. Es verwächst aber später mit dem Mittelstücke, und ist in manchen achtzehn bis zwanzigjährigen Gerippen noch nicht zum Fortsatze geworden.

§. 847.

Das Schenkelbein ist an seinem oberen Ende mit dem Beckenknochen seiner Seite, an seinem untern mit den beiden Knochen des Unterschenkels, der *tibia* und der *fibula*, verbunden. Die zweite Verbindung kann erst unten nach der Beschreibung der Knochen des Unterschenkels beschrieben werden. Hier ist daher nur von der ersten die Rede, die man mit dem Namen des Hüftgelenks belegt.

§. 848.

Die tiefe Pfanne des Beckenknochens, ihre innere Ueberkleidung mit Knorpelmasse, und der knorpligte Ring an ihrem Umfange sind oben (§§. 620. 621.) hinlänglich beschrieben. In der kuglichten Höhle dieser Pfanne liegt der kuglichte, in sie passende, Kopf, des Schenkelbeins, mit seiner gewölbten überknorpelten Oberfläche, und ist auf eine solche Weise mit ihr verbunden, daß die Verbindung den Namen eines freien Gelenkes (*arthrodia*) verdient, dem man, um es wegen der großen Tiefe der Gelenkhöhle, an welcher es alle andere Gelenke weit übertrift, auszuzeichnen, den Namen *enarthrosis* beigelegt hat. Es war nothwendig dieses Gelenk hinlänglich beweglich zu machen, um dem Schenkelbeine zu der Bewegung des Gehens, Laufens, Springens, Steigens, Tretens u. s. w. die Bewegung nach allen Seiten hin zu gestatten; da aber eben der Beweglichkeit dieses Gelenks wegen Verrenkungen um so leichter zu besorgen waren, weil das ganze schwere

Bein,

Bein, wenn es nicht feststeht, an diesem Gelenke hängt, und den Kopf aus der Pfanne herabzuziehen strebt, mithin um so leichter jener aus dieser bei starken Bewegungen des Beins, oder einer das Schenkelbein treffenden Gewalt, herausgleiten könnte; und wenn es feststeht, die Last des ganzen Rumpfes und mit diesem die des Kopfs und der Arme in beiden Hüftgelenken auf den Beinen ruht, mithin wegen der Glätte der Gelenkflächen die Pfannen von den Köpfen der Schenkelbeine leicht herabgleiten könnten; so war es sehr nöthig, dieses Gelenk stärker, als irgend ein anderes freies im ganzen Körper zu befestigen. Eben deswegen hat die Natur die Gelenkhöhle desselben so ausserordentlich tief gemacht, damit der größte Theil des Gelenkkopfs von derselben umgeben und die Verrenkungen verhütet werden mögten. Eben deswegen ist auch der knorpligte Ring der Pfanne etwas enger, als der Umfang der knöchernen Pfanne selbst, um den Schenkelknopf genau zu umschliessen.

§. 849.

Eben dieser stärkern Befestigung wegen hat die Natur dieses Gelenk mit einem Kapselbande versehen, das zwar weit und lang genug ist, um dem Gelenke hinlängliche Beweglichkeit zu gestatten, aber an Dicke und Stärke alle übrigen im ganzen Körper übertrift. Es besteht im Ganzen aus zweien Platten (laminae), an derer äusseren sich aber mehrere Lagen von Fasern und Plättchen unterscheiden lassen. Nach vorn und nach aussen ist es am dicksten, wohl einige Linien dick, dünner nach vorn und innen, wo es der musculus iliacus internus bedeckt, und am dünnsten nach hinten, wo der quadratus femoris dran liegt. Es befestigt sich mit seinem obern Ende am Umfange der Pfanne, mit seinem untern am Umfange des Kopfes und des Halses des Schenkelbeins; doch erstreckt sich die äussere

Platte weiter, als die innere. Jene steigt bis gegen die spinam anteriorem inferiorem des Darmbeins hinauf, vorn zu der linea intertrochanterica anteriori, und hinten gegen die fossam trochanteris maioris hinab; diese befestigt sich oben an dem Umfange der Pfanne, umgiebt unten den Hals des Schenkelbeins, so daß sie sich dicht daran anlegt, und schlägt sich von dieser Befestigung nach inwendig wieder zurück, zum Schenkelkopfe hinauf, an dessen Umfange sie sich befestigt, so daß sie in dem perichondrio seiner knorplichten Decke sich zu verlieren scheint. Durch diese Umschlagung bildet sie Falten (plicae s. frenula). Wo der Schenkelkopf in den Hals übergeht, sieht man einige kreisförmige Fasern, durch welche das Kapselband gleichsam enger zusammengeschnürt wird. Die innere Fläche der innern Platte dieses Kapselbandes ist sehr glatt, und von häufiger Gelenkschmiere glänzend.

§. 850.

Die äussere Platte dieses Kapselbandes wird vorn durch zwo Ausbreitungen sehnigter Fasern verstärkt, die von der spina anteriore inferiore des Darmbeins herabgehn, die Flechse des iliaci interni und psoae zwischen sich durchlassen, und sich mit ihr verbinden. Die innere kleinere befestigt sich unten an den trochanterem minorem, die äussere größere an den maiorem und die lineam intertrochantericam anteriorem. Diese Fasern hindern besonders die zu starke Bewegung des Schenkelbeines nach hinten. — Ausserdem wird diese äussere Platte auch durch die Flechse des recti, welche sich bogenförmig um den Rand der Pfanne herlegt, die des obturatoris externi und die des glutaei minimi, die am genauesten mit ihr zusammenhängt, verstärkt.

§. 851.

§. 851.

Um das Schenkelbein, wenn es herabhängt, noch fester zu halten, ist in der Höhle des Kapselbandes ein Hängeband angebracht, das man, weil es nach dem Schenkelknopfe zu rundlich wird, das runde (*ligamentum teres*) nennt, das aber, weil der obere an der Pfanne befestigte Theil dreieckigt ist, eben sowohl das dreieckigte (*triquetrum*) genannt werden könnte. Sein oberes Ende ist an dem innern Theile der Pfanne fest angeheftet, so daß die innere obere Ecke desselben aus dem obern Winkel zwischen dem Rande der Pfanne und dem über den Ausschnitt hergespannten ligamento transverso, die innere untere Ecke aus dem untern Winkel zwischen dem Rande der Pfanne und demselben Bande, die äussere Ecke aus dem untern innern Theile des Gewölbes der Pfanne an der drüsigten Masse der rauhen Grube (§. 620) entspringt. Von diesem obern Ende gegen den Schenkelknopf zu, wird es allmälig rundlicher, und sein unteres Ende setzt sich in der (§. 834.) genannten Grube dieses Kopfes fest. Auf diese Weise dient es den Schenkelkopf an der Pfanne festzuhalten, und zu verhüten, daß er bei der Bewegung des Beins nicht zu weit aus der Pfanne herausweichen könne. Es ist deswegen nicht in der Mitte, sondern am innern Theile des Gelenks angebracht, um dem Kopfe des Schenkelbeines eine freiere Bewegung zu gestatten.

§. 852.

In der rauhen Grube der Pfanne (§. 620.) liegt ein fettiger Klumpen, der viele Gelenkdrüsen enthält (*massa adiposoglandulosa* acetabuli), und mit einer dünnen Haut überzogen ist, die mit dem eben beschriebenen Hängebande zusammenhängt. Diese Drüsen sind in der Grube vor dem Drucke des Schenkelkopfes geschützt, so daß er sie zwar gelinde pressen, und dadurch den Ausfluß der

Gelenkschmiere befördern, aber nicht quetschen kann. Andere Gelenkdrüsen liegen in kleinen Grübchen am Umfange der Knorpelfläche des Schenkelkopfs.

§. 853.

Wenn das Bein in aufrechter Stellung fest steht, und der Rumpf auf demselben ruht, so drückt sich der obere Theil der innern hohlen Fläche der Pfanne fest gegen die gewölbte des Schenkelkopfs, so daß diese größtentheils von der Pfanne umschlossen wird. Auch ohne Feststellung des Beins können die Muskeln des Schenkels, wenn sie von allen Seiten sich aufwärts zusammenziehen, den Schenkelkopf in der Pfanne zurückhalten. In dieser Lage ist das Schenkelbein weniger beweglich. Wenn aber das Bein nicht feststeht, sondern frei hängt, auch nicht von den Muskeln des Schenkels gegen die Pfanne gezogen wird, so kann, da die Länge des Kapselbandes und des Hängebandes es verstatten, sich die gewölbte Fläche des Schenkelkopfs von der innern hohlen Fläche der Pfanne etwas entfernen, und wird, wenn das Schenkelbein herabhängt, durch die eigene Schwere desselben davon abgezogen, so daß der Kopf desselben zum Theil aus der Pfanne heraustritt. Daher ist in dieser Lage das Schenkelbein mehr beweglich, doch hindert das ligamentum teres, das in dieser Lage gespannt wird, und den Kopf festhält, daß der nicht zu weit aus der Pfanne heraustreten könne, weil sonst bei jeder Art der Bewegung leicht Verrenkung erfolgt sein würde.

§. 854.

Die runde kuglichte Beschaffenheit des Hüftgelenks, die Weite und Länge des Kapselbandes, und die Länge des Hängebandes, verstatten dem Schenkelbeine eine hinlängliche Beweglichkeit. Es kann vorwärts gegen den Bauch bewegt, oder gebogen (flecti), rückwärts bewegt

oder

oder ausgestreckt (*extendi*), auswärts bewegt oder von dem andern abgezogen (abduci), einwärts bewegt oder gegen das andere angezogen (adduci), auch in der Pfanne gedreht (rotari), durch Verbindung dieser Drehung mit jenen Bewegungen trichterförmig bewegt werden, so daß das untere Ende desselben einen Kreis beschreibt. Durch Zusammensetzung dieser Bewegungen können noch viele andere auf die mannigfaltigste Weise geschehen, wie es die Bestimmung der Beine erfordert. Doch werden alle diese Bewegungen, theils durch das Kapselband, theils durch das Hängeband, um Verrenkungen zu verhüten, hinlänglich eingeschränkt, indem sie ohne Zereissung derselben nur so weit geschehen können, daß diese gespannt werden. Am stärksten kann die Beugung des Schenkels geschehn, so daß die Knie ganz an den Bauch gezogen werden können, wie das z. B. schon bei der Frucht im Mutterleibe geschieht; indem die dazu nöthige Drehung des Schenkelkopfes ohne Spannung des Hängebandes geschehen kann.

Die Kniescheibe.

§. 855.

Die Gegend, in welcher das untere Ende des Oberschenkels, und das obere des Unterschenkels zusammenkommen, heißt das Knie (*genu*). An dem vordern Theile desselben liegt die Kniescheibe (*patella* s. rotula s. mola), ein kleiner Knochen, der sich zu dem Schienbeine gewissermaßen so, wie das olecranon zu der vlna verhält, mit dem Unterschiede, daß dieses ein Theil der vlnae selbst, jene hingegen nur durch ein Band mit dem Schienbeine verbunden ist.

§. 856.

Ihre Gestalt ist rundlich platt, so daß ihre Länge und Breite fast gleich sind, die Dicke aber nur etwa halb so

groß ist. Von vorn hat sie mit einem Menschenherzen einige Aehnlichkeit. Ihre Substanz ist locker, nur äusserlich mit einer dünnen dichtern Rinde umgeben; daher ist sie leicht. Im Fetus und noch im neugebohrnen Kinde ist sie völlig knorpligt, und fängt erst am Ende des ersten Jahres nach der Geburt an zu verknöchern. Der Anfang und Fortgang der Verknöcherung läßt sich an diesem Knochen vortreflich beobachten *).

*) S. Hrn. Prof. Walters Abbild. verknöchernder Kniescheiben in s. Abh. v. trocknen Knochen.

§. 857.

Sie ist in drei krummlinigte unebene Ränder eingeschlossen, die in Rücksicht auf die Kniescheibe selbst alle nach aussen convex sind. Der obere derselben besteht aus zweien, unter einem stumpfen Winkel verbundenen, Theilen, einem äussern größeren, und einem inneren kleineren, und ist mit seiner Convexität nach oben und nach hinten gewandt. Der äussere geht nach unten und einwärts herab, so daß er die Convexität nach aussen; der innere ist breiter, und geht nach unten, und auswärts herab, so daß er die Convexität nach innen kehrt. Beide Seitenränder stoßen unten in der stumpfen Spitze (*apex*) der Kniescheibe zusammen.

§. 858.

Die vordere Fläche des Knochens ist convex, sehr uneben und rauh. Der obere kleinere Theil derselben, den eine stumpfe queerliegende Ecke von dem untern trennt, ist nach hinten von dem obern Rande (§. 857.) begränzt, und daher dreieckigt. Er ist schräg nach oben gewandt, nach den Seiten zu abhängig, und hat nach vorn eine Vertiefung, in welcher sich die gemeine Flechse des musculi recti, cruralis, vasti externi und vasti interni befestigt.

festigt. Wenn das Knie gebogen ist, so ist diese Flechse über diese Fläche hergespannt; wenn es ausgestreckt ist, so liegt diese hinter der Flechse verborgen. Der untere Theil der vordern Fläche ist gleichfalls dreieckigt, indem er von dem Seitenrändern begränzt wird, aber grösser, als der obere. Man sieht auf ihm Furchen, und erhabene Linien, die der Länge nach von oben nach unten gehn, und Spuren der Befestigung jener starken Flechse sind, die über diese Fläche herabgeht *).

*) In einigen Körpern, besonders alten, und wahrscheinlich solchen, die viel gegangen sind, findet man eine Scheibe von parallel neben einander liegenden Knochenfasern auf dieser Fläche hervorragen, die entweder eine Hervorragung des Knochens selbst, welche die starke Wirkung der gedachten Muskeln gemacht hat, oder ein verknöcherter Theil der gedachten Flechse derselben ist.

§. 859.

Die hintere Fläche ist überknorpelt, und besteht gleichfalls aus zweien meist flach concaven Theilen, die durch eine stumpfe von oben nach unten gehende Ecke von einander abgesondert werden, welche nach unten breiter wird, und daselbst gleichsam eine Zwischenfläche macht. Diese Ecke paßt in die mittlere Vertiefung zwischen den vordern Flächen der condylorum des Schenkelbeins, die nach unten flacher ist, als nach oben. Der äussere grössere Theil der hintern Fläche liegt an der vordern Fläche des äussern, der innere kleinere Theil an der des innern condyli des Schenkelbeins. Die Kniescheibe kann vermöge dieser Anlage an den vordern Flächen des untern Schenkelbeinendes bei der Ausstreckung des Kniees höher hinauf, bei der Beugung tiefer herabgleiten.

§. 860.

Unter der hintern Fläche, an der Spitze des Knochens, liegt eine kleine rauhe nicht überknorpelte Fläche, die schräg nach aussen und nach hinten gewandt ist. In ihr stoßen die Seitenränder des Knochens zusammen.

§. 861.

Die Kniescheibe ist in Verbindung mit dem Schenkelbeine, indem ihre hintere Fläche, wie gesagt (§. 859.), an der vordern Fläche der condylorum desselben liegt, und das Kapselband des Kniegelenks sich auch an der Kniescheibe befestigt, wie unten beschrieben wird. Ungleich stärker und fester aber ist die mittelbare Verbindung mit dem Schienbeine, durch das sogenannte Kniescheibenband (*ligamentum patellae*), das stärkste am ganzen Gerippe. Es besteht aus festen dicht an einander liegenden sehnigten Fasern, entspringt von der Spitze der Kniescheibe, und der hinter derselben liegenden rauhen Fläche (§. 860.), und setzt sich an die sogenannte spinam tibiae fest. Doch gehen die flechsigten Fasern der genannten großen Flechse des recti, cruralis, vasti externi und interni in dieses Band über, so daß die äussere Lage desselben als eine wahre Fortsetzung dieser Flechse angesehen werden kann. Unter diesem Bande liegt Fett, damit es bei der Beugung des Kniees die Gelenkkapsel nicht drücke. Vermöge dieses festen Bandes kann die Kniescheibe ohne Zerreissung desselben von dem Schienbeine nicht aufwärts abweichen, so daß sie bei der Ausstreckung des Schienbeins an ihrer Gelenkfläche des Schenkelbeines hinauf, bei der Beugung des Schienbeines an derselben herab gleiten muß.

§. 862.

Der Nutzen der Kniescheibe ist wahrscheinlich am Kniegelenke fast derselbe, den die Sesambeine am Gelenke des Daumens und der großen Zehe leisten, weswegen denn auch

auch einige sie als ein großes Sesambein angesehen haben *). Sie ist nemlich gleichsam eine Rolle, über welche die genannte starke Flechse der Muskeln, die das Schienbein ausstrecken, hergezogen ist, um sich unter einem Winkel an die spinam desselben zu setzen, der weniger spitzig ist, als er gewesen sein würde, wenn die Kniescheibe nicht da wäre **). Zugleich dient sie, das Kniegelenk, besonders in der Beugung, von vorn zu beschützen.

*) Bertin nennt die Kniescheibe l'os sesamoide de la jambe.

**) Je spitzer nemlich der Winkel ist, unter dem sich ein Muskel an den zu bewegenden Theil festsetzt, desto mehr geht von der Kraft des Muskels verloren, wie in der Physiologie, in dem Kapitel von der Muskelbewegung mit mehrerem gelehrt wird.

Knochen des Unterschenkels.

§. 863.

Der Unterschenkel (*crus*), des Beins zweiter Theil, der zwischen dem Schenkel und dem Fuße liegt, hat zween Knochen zur Grundlage, wie der Unterarm, die ebenfalls mit ihren obern und untern Enden an einander liegen, mit ihren Mittelstücken von einander abstehn. Der dickere derselben, das Schienbein (*tibia*), liegt in der oben (§. 831) bestimmten Stellung des Beins nach innen und vorn, der dünnere, das Wadenbein (*fibula*) nach aussen und hinten hin. Die tibia ist der Hauptknochen (os principale) des Unterschenkels, der auch die Verbindung mit dem Oberschenkel allein, mit dem Fuße doch größtentheils macht. Die fibula ist nur ein Nebenknochen (os accessorium), der mit seinem untern Ende zum Fußgelenke etwas beiträgt, mit seinem obern Ende aber nicht zum Schenkelbeine hinaufreicht, sondern ausser dem Kniegelenke nur an der tibia liegt, und theils zu mehrerer Unterstützung des Schienbeins, theils zur Befestigung des Fußgelenkes von

der äussern Seite, theils gewissen Muskeln des Fußes zum Ursprunge zu dienen, beigefügt ist.

(§. 864.)

Der Unterschenkel ist mithin (ausserdem daß, statt des unbeweglichen olecrani am Unterarme, am Unterschenkel die bewegliche Kniescheibe ist,) von dem Unterarme in den Knochen darin unterschieden, das an diesem die vlna und der radius im Ganzen in der Dicke nicht so sehr verschieden sind, an jenem hingegen die tibia ungleich dicker ist, als die fibula; daß der radius doch den kleinern Theil zum Ellenbogengelenke, die fibula hingegen zum Kniegelenke nichts beiträgt, und der radius den größten Theil des Handgelenks, hingegen die fibula nur den kleinern Theil des Fußgelenkes, die vlna nur den kleinsten Theil des Handgelenkes, und die tibia den größten Theil des Fußgelenkes, macht; endlich auch darin, daß die Verbindung der fibulae mit der tibia fester und nicht so beweglich ist, als die des radii mit der vlna, und deswegen eine solche Pronation und Supination, als am radio geschehn kann, an der fibula nicht Statt hat.

Das Schienbein.

§. 865.

Das Schienbein (*tibia* s. focile maius cruris) ist, wie gesagt, der dickere Hauptknochen des Unterschenkels, der an der innern und vordern Seite desselben, zwischen dem untern Ende des Schenkelbeines und dem Knöchelbeine der Fußwurzel liegt. Seine Länge verhält sich zu der des Schenkelbeines ohngefähr wie 5 zu 6.

§. 866.

In Rücksicht seiner Gestalt ist es ein Röhrenknochen, der im Ganzen dreieckigt prismatisch ist. Wegen der

Breite des obern Endes und der Hervorragung des Knöchels am untern Ende, hat es einige Aehnlichkeit mit einer Schalmei (tibia). Die Substanz ist, wie an andern Röhrenknochen beschaffen (§§. 71. 833.). Nemlich das Mittelstück ist sehr dicht und fest, am stärksten in der Mitte, und erhält eine Markröhre, deren Länge kaum die Hälfte der ganzen beträgt; die Enden sind locker.

§. 867.

Das obere Ende ist dicker und breiter, als die übrigen Theile des Knochens, und wird gemeiniglich, wiewohl uneigentlich (§. 63.), der Kopf des Schienbeins (caput) genannt. Es besteht aus zweien, neben einanderliegenden, und unter einander unmittelbar zusammenhängenden Knöpfen (*condyli*), die nach oben im Ganzen platt, wie abgeschnitten, sind, und deren innerer, wie der über ihm liegende condylus internus des Schenkelbeins, stärker nach hinten hervorragt. Jeder dieser beiden Knöpfe hat nach oben eine ovale, fast nierenförmige, flach concave, Gelenkfläche, die mit Knorpelmasse überzogen und glatt ist. Beide stehen in beweglicher Verbindung mit den condylis des Schenkelbeins. Die innere derselben liegt etwas tiefer, weil der condylus internus des Schenkelbeins, unter dem sie liegt, tiefer herabragt, ist auch etwas länger und stärker ausgehöhlt. Die äussere, unter dem condylo externo des Schenkelbeins, liegt etwas höher, ist kürzer und hat eine flachere Concavität. Beide liegen so neben einander, daß ihre Länge von vorn nach hinten geht, und der convexe Rand der äusseren nach aussen, der inneren nach innen gewandt ist. Mitten zwischen diesen Gelenkflächen ragt eine mittlere Erhabenheit (*eminentia media*) nach oben hervor, die an jeder Seite eine stumpfe aufstehende Spitze (apices) hat, und zwischen beiden rauh und vertieft ist. Die innere Seite der äussern Gelenk-

fläche

fläche tritt in ihrer Mitte in die innere dieser Spitzen, die äussere Seite der innern Gelenkfläche in ihrer Mitte in die äussere, so daß beide Gelenkflächen an diesen Spitzen sich erheben, und abhängig, auch gegen einander gleichsam ausgebogen sind. Die äussere Gelenkfläche erhebt sich auch an dem hintern Theile ihres innern Randes. Vor der eminentia media ist eine flache rauhe Vertiefung, und hinter derselben eine andere, welche beide der ligamentis cruciatis zur Befestigung dienen. Jene ist größer, diese ist tiefer.

§. 868.

Der ganze Umfang dieser Knöpfe hat eine elliptische Gestalt, ist rauh, von der Befestigung des Kapselbandes, und hat viele foramina nutritia. An dem condylo externo ist nach hinten, unterhalb dem Rande der äussern nach oben gewandten Gelenkfläche, eine kleine länglicht runde Gelenkfläche, welche hinterwärts und abwärts gewandt ist. Sie ist überknorpelt und glatt, und nimmt das obere Ende des Wadenbeins auf. Neben ihr, nach vorn, ist ein Grübchen, für kleine Gelenkdrüschen dieser Gegend.

§. 869.

In der Mitte der gemeinschaftlichen Vorderseite beider condylorum, da wo sie schon in das Mittelstück übergehn, ist eine länglichte rauhe Erhabenheit, (*tuberositas* s. spina), die nach unten schmal zuläuft, und sich in den vordern Winkel des Mittelstücks endigt. Sie dient dem ligamento patellae und der damit vereinigten gemeinen Flechse der Muskeln, die das Schienbein ausstrecken, des recti, cruralis und der vastorum, zur Befestigung. Neben ihr, an ihrer innern Seite, etwas tiefer, ist eine rauhe flache Vertiefung, in welcher der musculus sartorius, semitendinosus und gracilis sich befestigen.

§. 870.

§. 870.

Das Mittelstück (*diaphysis*) des Schienbeins ist dreieckigt prismatisch, ist mithin in drei Flächen eingeschlossen, die von eben so vielen Winkeln begränzt werden, so daß die Winkel am obern und mittleren Theile am deutlichsten sind. Die vordere innere Fläche desselben ist an ihrem obern Theile am breitesten, wird aber von oben nach unten allmälig schmäler, so daß sie unten am schmälsten ist. Sie wird nur von der Haut bedeckt, ist daher im Ganzen glatt, feine Furchen ausgenommen, die an jedem Röhrenknochen mit der Richtung seiner Knochenfasern der Länge nach von oben nach unten gehn. In der Queere ist sie ein wenig convex. Der größte Theil dieser Fläche ist schräg einwärts und vorwärts gekehrt, am untern Theile des Knochens weicht sie weiter nach innen, und geht in die innere Fläche des untern Endes über.

§. 871.

Die äussere Fläche ist von oben bis zu der Mitte meist von gleicher Breite, wird in der Mitte oder darunter schmäler, weiter nach unten zu aber viel breiter, so daß sie unten am breitesten ist. Nach dem untern Ende zu weicht sie weiter nach vorn her, so daß sie hier den Namen der vordern äussern verdient, und in die vordere Fläche des untern Endes übergeht. An ihrem obern Theile bis zur Mitte ist sie in der Queere ein wenig concav, an ihrem untern Theile ein wenig convex. Von ihr entspringen der musculus tibialis anticus, der extensor longus digitorum, und der mit ihm verwachsene peronaeus tertius.

§. 872.

Die hintere Fläche ist oben und unten breiter, in der Mitte schmaler. In der Mitte ist sie der Queere nach ein wenig convex, oben und unten mehr. Nach un=

unten zu weicht ihr innerer Theil in die hintere Fläche des untern Endes, der äussere Theil in die äussere desselben über. Auf ihrer obern Hälfte, meist ohnweit der Mitte, sieht man ein großes foramen nutritium, das mit einer Rinne anfängt, und von oben nach unten schräg in das innere des Knochens dringt. Uebrigens ist diese Fläche an ihrem obern Theile rauh, von der Anlage verschiedener Muskeln. Namentlich ist an dem obern Theile nach dem innern Winkel zu der poplitaeus befestigt; von der schrägen Rauhigkeit, die von aussen zum innern Winkel herabsteigt, entspringt der soleus, neben derselben nach aussen der flexor digitorum longus und ein Theil des tibialis postici, welche beide den untern Theil dieser Fläche bedecken.

§. 873.

In Rücksicht des Verhältnisses der Breite dieser Flächen ist am obern Theile des Mittelstücks die vordere innere Fläche die breiteste, die hintere schmaler, die äussere die schmalste. In der Mitte ist die hintere die schmalste, die äussere breiter als diese, die vordere innere auch hier breiter als beide. Am untern Theile sind die hintere und äussere Fläche fast von gleicher Breite, die vordere innere schmaler als beide.

§. 874.

Die drei Winkel, welche diese Flächen begränzen, sind deutlich zu unterscheiden, desto mehr, je stärker sie im Leben durch die Wirkung der den Fuß bewegenden Muskeln, d. h. durch öfteres und starkes Gehen ꝛc. ausgewirkt sind. Der vordere derselben (*crista*), der die vordere innere Fläche von der äussern trennt, ist glatt, scharf, und von allen der spitzigste, so daß er am stärksten hervorragt. Er krümmt sich in seinem Gange von oben nach un=

unten, fast wie ein flaches ſ indem er vom vordern Theile des condyli externi an der tuberoſitate tibiae ein wenig ſchräg nach innen, in der Mitte wieder ein wenig ſchräg nach auſſen, und am untern Theile wieder ſtärker nach innen gegen den malleolum internum herabgeht, wo er auch rundlicher und abgeſtumpfter wird. Er iſt, ausgenommen oben und unten, wie die vordere innere Fläche, nur von der Haut bedeckt.

§. 875.

Der hintere äuſſere Winkel, der die äuſſere Fläche von der hintern ſcheidet, iſt (in Rückſicht ſeiner Größe) ſtumpf, aber ebenfalls ſcharf. Er fängt unter dem Seitentheile des condyli externi, nach hinten zu, an, und geht mit einigen flachen Krümmungen, nach unten herab. Von oben bis zur Mitte tritt er ein wenig nach hinten, am untern Theile etwas weiter nach vorn her, um in die vordere Ecke der inciſurae fibularis des untern Endes überzugehn. Er dient dem ligamento interoſſeo zur Befeſtigung, das dieſen Zwiſchenraum ausfüllt. Der Länge nach iſt er oben und unten ein wenig concav, wodurch der Zwiſchenraum zwiſchen dem Schienbeine und Wadenbeine vergrößert wird.

§. 876.

Der hintere innere Winkel, der die hintere Fläche von der vordern innern ſcheidet, iſt oben und unten abgerundet, an ſeinem mittleren Theile ſchärfer. Er fängt oben vom hintern Theile des condyli interni an, und geht faſt gerade, bis zur Mitte nur wenig vorwärts, von da nur wenig rückwärts, herab. Sein oberer Theil iſt rauh von der Anlage des muſculi ſemimembranoſi und des ligamenti lateralis interni, das übrige glatt.

§. 877.

Das untere Ende (*basis*) ist dicker und breiter, als das Mittelstück, aber dünner und schmaler, als das obere Ende. Nach aussen zu ist es breiter, nach innen zu schmaler, und tritt hier tiefer herab, so daß es einen nach unten herabragenden Fortsatz macht, der mit zwo stumpfen Spitzen, einer vordern längern, und hintern kürzern, sich endigt, und der innere Knöchel (*malleolus* internus s. tibiae) genannt wird. Dieser Fortsatz dient, das Knöchelbein (*talus*) von der innern Seite zu halten, und die Verrenkung des Fußes nach innen zu verhüten. In Rücksicht des obern Endes liegt der malleolus internus weiter nach vorn her, als der condylus internus, weswegen es aussieht, als wäre das Schienbein an seinem untern Ende auswärts gedreht.

§. 878.

Die untere Fläche dieses Endes, die von aussen nach innen zu allmälig schmaler wird, besteht aus zweien Theilen. Der obere größere Theil liegt horizontal, ist viereckig, von vorne nach hinten concav, und in der Mitte der Queere nach ein wenig convex, so daß er auf die obere Fläche des Knöchelbeins paßt. Der kleinere Seitentheil, der von jenem unter einem stumpfen Winkel schräg einwärts herabsteigt, aber doch unmittelbar mit ihm zusammenhängt, (die äussere Fläche des innern Knöchels) ist platt, vorn breiter, hinten ungleich schmaler, und liegt an dem obern Theile der innern Fläche des Knöchelbeins, so daß der Winkel an den obern innern Rand des Knöchelbeins paßt. Die ganze Fläche ist überknorpelt und glatt.

§. 879.

Die innere Fläche dieses Endes, (von der die innere Fläche des innern Knöchels der unterste Theil ist,) ist convex

und

und uneben, und eine Fortsetzung der vordern innern Fläche des Mittelstücks, die sich erst einwärts, dann aber wieder auswärts, (in Rücksicht des ganzen Gerippes,) zum Fuße hinkrümmt. Die vordere und hintere Fläche sind die breitesten, beide uneben und convex. Jene ist eine Fortsetzung der äussern, diese der hintern Fläche des Mittelstücks, so wie der vordere Rand des Knöchels eine Fortsetzung des vordern Winkels, der hintere Rand desselben eine Fortsetzung des hintern innern Winkels des Mittelstückes ist. Neben diesem hintern Rande des Knöchels ist auf der hintern Fläche des untern Endes eine flache herabsteigende Rinne (*fossa* malleoli interni), in welcher die Flechse des tibialis postici herabgeht. Die Ränder, welche die vordere und hintere Fläche dieses Endes von der untern trennen, sind aagerundet und uneben, und convergiren von aussen nach innen.

§. 880.

Die äussere Fläche ist breiter, als die innere, aber schmaler als die vordere und hintere, und von vorne nach hinten flach ausgeschnitten (*incisura fibularis* s. *peronaea*), so daß sie eine vordere und hintere stumpf hervorragende Ecke hat, neben welchen am vordern und hintern Rande Erhabenheiten (*tubera*) sind. Die vordere derselben ist eine Fortsetzung des äussern Winkels. In diesem Ausschnitte nimmt das Schienbein das Wadenbein auf, und an den Erhabenheiten sind die ligamenta malleoli externi befestigt.

§. 881.

Im Fetus ist zur Zeit der Geburt und schon früher das Mittelstück völlig verknöchert, aber noch rundlicher, da erst nachher durch die Muskeln die Winkel und Flächen ausgewirkt werden, wodurch der Knochen seine prismatische Gestalt erhält. Die Enden sind im reifen Fetus

noch knorpligt, und verknöchern erst nach der Geburt allmälig zu Ansätzen, die erst nach der Periode der Mannbarkeit mit dem Mittelstücke verwachsen. Die tuberositas und die Spitze des malleoli interni bleiben am längsten knorpligt.

§. 882.

Das Schienbein ist an beiden Enden mit dem neben ihm liegenden Wadenbeine, am obern Ende mit dem Schenkelbeine und der Kniescheibe, am untern mit dem Knöchelbeine der Fußwurzel verbunden. Die Verbindung mit der Kniescheibe ist schon oben (§. 861.) angegeben worden; die übrigen werden unten an gehörigen Orten beschrieben werden.

Das Wadenbein.

§. 883.

Der dünnere Nebenknochen des Unterschenkels (§. 863.), den man das Wadenbein (*fibula* s. perone s. focile minus cruris) nennt, liegt neben dem Schienbeine, an der äussern und hintern Seite des Beins. Da es mit dem Schienbeine gleich lang ist, und sein oberes Ende nicht so hoch liegt, als das gleichnamige des Schienbeins, so ragt sein unteres Ende etwas tiefer, als das gleichnamige des Schienbeins, herab.

§. 884.

Dieser Knochen ist seiner Gestalt nach ein dünner, nach Verhältniß seiner ansehnlichen Länge der dünnste Röhrenknochen, dessen Substanz auch beschaffen ist, wie an andern dieser Art (§. 71.).

§. 885.

Das obere Ende, ein stumpfeckigter Knopf (*condylus*), ist dicker als das Mittelstück, und wird gewöhnlich

lich uneigentlicher Weise der Kopf des Wadenbeins (caput) genannt. Es ragt an seinem hintern Theile mit einer stumpfen Spitze nach oben, von welcher seine obere Fläche, eine von hinten nach vorn abhängige, schräg auswärts, einwärts und vorwärts gewandte überknorpelte Gelenkfläche, herabgeht, mit welcher es sich an die genannte Gelenkfläche am condylo externo des Schienbeins legt. Auf seiner äussern unebenen Fläche sieht man zwo rauhe schwache Erhabenheiten, eine hintere für das ligamentum laterale externum breve, eine vordere für das longum. An die hintere Fläche unter der stumpfen Spitze setzt sich der musculus biceps fest; auch ein Theil des solei entspringt von der hintern, ein Theil des peronali longi von der äussern vordern Seite desselben.

§. 886.

Das Mittelstück ist an seinem mittleren Theile dikker und, wenn man auf einige mehr oder weniger hervorragende Nebenwinkel nicht Rücksicht nimmt, dreieckigt prismatisch, so daß drei Flächen und drei Winkel sich daran unterscheiden lassen. Am obern und untern Theile verlieren sich die Winkel, und die Flächen laufen zusammen, so daß diese Theile mehr rundlich sind. Der obere Theil ist dünner und platter, als der mittlere, und wird der Hals (*collum*) des Wadenbeins genannt. Nach unten wird das Mittelstück erst dünner und platter, aber weiter gegen das untere Ende wird es wieder eckigt und nimmt an Dicke zu. — Die Flächen laufen wie gewunden am Mittelstücke herunter, so daß es aussieht, als wäre das Wadenbein an seinem untern Ende auswärts gedreht. Auch ist das ganze Mittelstück ein wenig nach hinten ausgebogen, wodurch der Zwischenraum zwischen ihm und dem des Schienbeins grösser wird.

§. 887.

Die äussere Fläche des Mittelstücks ist am oberen Theile platt, am mittleren Theile gefurcht, nemlich in der Queere concav, und an beiden Theilen rauh. Am untern Theile wird sie glatter, und in der Queere ein wenig convex, dann wieder platt, und lenkt sich weiter nach hinten, so daß sie in die hintere äussere Fläche des malleoli übergeht. Von ihr entspringen der musculus peronaeus longus und brevis.

§. 888.

Die innere Fläche ist von unbeständiger Gestalt. Am obern Theile liegt sie mehr nach innen, am untern lenkt sie sich mehr nach vorn. Am mittlern Theile ist sie am breitesten. Sie ist grösstentheils sehr uneben und rauh; und wird durch einen mehr oder oder weniger hervorstehenden Seitenwinkel, der von oben nach unten herabgeht, und dem vordern Winkel mehr oder oder weniger nahe liegt, in zwei Theile getheilt. Von dem vordern Theile entspringt der extensor communis digitorum und der extensor longus pollicis, von dem hintern Theile ein Theil des tibialis postici; an dem Winkel selbst ist das ligamentum interosseum befestigt.

§. 889.

Die hintere Fläche ist oben schmaler, in der Mitte breiter, und lenkt sich am unteren Theile nach innen, so daß sie daselbst mit der inneren zusammen läuft. Sie dient einem Theile des musculi solei, und dem flexori pollicis longo zum Ursprunge. Fast in der Mitte, etwas tiefer, hat sie ein groβes foramen nutritium, das schräg nach unten hineingeht.

§. 890.

§. 890.

Der vordere Winkel (*crista*) ist der spitzigste und schärfste, und ragt am stärksten hervor. Er ist rauh von der Befestigung der Muskeln, die sich an ihn und an den vordern Theil der innern Fläche setzen (§. 888.), des extensoris communis digitorum und extensoris longi pollicis, und wird eben durch die Wirkung dieser Muskeln mehr oder weniger ausgewirkt und hervorgezogen, wodurch die Breite des vordern Theiles der innern Fläche mehr oder weniger verstärkt, und eben dieser vordere Winkel selbst von dem Seitenwinkel (§. 888.), der sich auf der innern Fläche befindet, und zur Anlage des ligamenti interossei dient, mehr oder weniger entfernt wird. Am obern Theile des Mittelstücks verliert er sich in einen rundlichen Rand, am untern geht er in die dreieckigte Fläche über, welche in die vordere äussere Fläche des Knochens übergeht.

§. 891.

Der innere Winkel ist sehr uneben. Nach oben läuft er in den meisten Fällen mit dem Seitenwinkel zusammen, an dem sich das ligamentum interosseum befestigt (§. 888.), und dient dann oberhalb dieser Zusammenkunft selbst demselben zur Anlage; oder es geht von ihm ein anderer Winkel schräg aufwärts, der mit jenem genannten zusammenläuft. Eben so läuft er in den meisten Fällen nach unten mit diesem Seitenwinkel zusammen, und dient dann unterhalb dieser Zusammenkunft dem ligamento interosseo gleichfalls zur Anlage. Am obersten Theile des Mittelstücks verliert er sich in eine erhabene Linie, und nach unten verliert er sich endlich ganz, so daß die hintere und innere Fläche, welche er scheidet, zusammen stoßen. — Der äussere Winkel ist gleichfalls uneben, fängt am obern Theile als eine erhabene Linie

an, und geht über das ganze Mittelstück bis zum malleolo hinab, indem er am untern Theile des Mittelstücks sich nach hinten lenkt.

§. 892.

Der obere Theil des Mittelstücks ist, wie gesagt, dünner und platter, so daß er eine äussere und eine innere Fläche, einen vordern breitern und einen hintern schmalern Rand hat. Die äussere Fläche ist eine Fortsetzung der äussern und der hintern des mittleren Theiles; die innere eine Fortsetzung der innern und der hintern. Der hintere Rand ist eine Fortsetzung der hintern Fläche, der vordere eine Fortsetzung des vordern Winkels des mittleren Theils.

§. 893.

Der untere Theil des Mittelstücks ist da, wo die innere und hintere Fläche zusammenlaufen, ebenfalls dünner und in manchen Fällen auch platter, so daß er eine äussere und eine innere Fläche hat, die in der Queere convex sind, einen vordern und einen hintern Rand. Die äussere Fläche ist eine Fortsetzung der äussern, die innere eine Fortsetzung der innern und der hintern Fläche, der vordere Rand eine Fortsetzung des vordern, der hintere Rand eine Fortsetzung des äussern Winkels. Weiter nach unten nimmt er, indem er allmälig wieder dicker wird, auch wieder eine dreieckigte prismatische Gestalt an, und geht auf diese Weise in das untere Ende über, das man den äussern Knöchel (*malleolus* externus s. fibulae) nennt, und welches an Dicke dem obern Ende gleich ist, mithin das Mittelstück daran übertrift. In Fällen, da der innere Winkel weiter herab geht, ist auch der eben beschriebene platte Theil des Mittelstückes prismatisch.

§. 894.

§. 894.

Man unterscheidet an dem untersten Theile des Mittelstücks und dem malleolo drei Flächen und eben so viele Winkel. Der hintere abgerundete Winkel ist eine Fortsetzung des äussern am Mittelstücke, die hintere äussere Fläche eine Fortsetzung der äussern Fläche des Mittelstücks. Der äussere Winkel, der oben schärfer ist, am Knöchel mehr abgerundet wird, und der vordere eben so beschaffene Winkel sind beide Fortsetzungen des vordern Winkels des Mittelstücks, der sich gleichsam spaltet. Zwischen beiden ist die dreieckigte vordere äussere Fläche enthalten. Diese Flächen und Winkel gehen vom untern Theile des Mittelstücks zum malleolo herab, so daß sie an diesem am breitsten sind. Zwischen dem vordern und hintern Winkel ist die innere in der Queere convexe Fläche des untern Theiles des Mittelstücks, deren unterster Theil sich in die incisuram fibularem des Schienbeins (§. 878.) legt. Wo diese sich endigt, da ist die innere Fläche des malleoli. Diese ist dreieckigt, mit der Spitze nach unten gewandt, und liegt ein wenig schräge, so daß sie meist senkrecht auswärts herabsteigt. Sie ist überknorpelt und glatt, und liegt an der äussern Fläche des Knöchelbeins, dessen Verrenkung nach aussen der malleolus externus verhütet. Vor und hinter dem obern Theile dieser Knorpelfläche ist eine schwach hervorragende Rauhigkeit (*tuberculum* anterius et posterius), an welcher sich das ligamentum anticum inferius und posticum superius des malleoli befestigen. Unter und hinter jener Knorpelfläche, an der innern Seite seiner stumpfen Spitze ist eine Grube, welche schräge von hinten nach vorn herabgeht, in welcher Gelenkdrüsen liegen, und an der auch das ligamentum fibulare tali posticum befestigt ist. Ueber derselben ist die hintere Fläche des malleoli sehr flach vertieft (*fossa* malleoli externi), zum Durchgange der

Flechsen des musculi peronali longi und brevis, Der malleolus selbst endigt sich in eine abgestumpfte nach unten ragende Spitze, so daß zwischen dieser und der äussern Fläche des Fersenbeins eine starke Vertiefung ist, die man gleichfalls fossam malleoli externi nennen könnte, da sie von jener flachen eine Fortsetzung ist.

§. 894. b.

Von der Verknöcherung des Wadenbeins und seiner Beschaffenheit im Fetus gilt eben das, was oben von den Röhrenknochen überhaupt (§§. 114. 697.), und insbesondere vom Schienbeine (§. 881.) gesagt ist.

§. 895.

In unmittelbarer Verbindung steht das Wadenbein nur mit dem Schienbeine, und mit dem Knöchelbeine der Fußwurzel, mit dem Schenkelbeine nicht in unmittelbarer sondern nur in mittelbarer durch Bänder. Jene Verbindung mit dem Schienbeine, und die mittelbare mit dem Schenkelbeine wird sogleich beschrieben werden.

Die Beschreibung der Verbindung der Fußwurzel mit dem Unterschenkel und aller übrigen Verbindungen der zum Fuße gehörigen Knochen wird erst unten vorgenommen werden, nachdem alle Knochen des Fußes abgehandelt sind.

§. 896.

Das obere Ende des Unterschenkels, und zwar nur des Hauptknochens desselben, des Schienbeins, ist mit dem untern Ende des Schenkelbeins in ein Gewinde (*ginglymus*) verbunden, welches das Kniegelenk heißt. Die glatten überknorpelten flach concaven Gelenkflächen der condylorum des Schienbeins (§. 866.) liegen mit ihren unten zu beschreibenden halbmondförmigen Zwi-

schen-

schenknorpeln (*cartilagines lunatae*) an den glatten überknorpelten convexen Gelenkflächen der condylorum des Schenkelbeins (§. 843.), jeder von beiden an dem seiner Seite. Die Verbindung dieses Gelenks ist so beschaffen, daß nur eine solche Bewegung des Unterschenkels am Schenkelbeine Statt hat, bei welchen jener mit diesem immer in einer Ebene bleibt; und zwar in dieser Ebene nur eine Bewegung aus der ausgestreckten Lage nach einer Seite, nemlich nach hinten, indem die Gelenkflächen des Schienbeins, an denen des Schenkelbeins rückwärts hinauf und wieder vorwärts herabgleiten.

§. 897.

Wenn nemlich der Unterschenkel in der ausgestreckten Lage des Beins, z. B. in der aufrechten Stellung des Körpers, so liegt, daß er sich mit dem Oberschenkel in einer geraden Linie befindet, so kann er aus dieser Lage nicht nach dem einen noch nach dem andern condylo hin bewegt werden, weil theils die doppelten Gelenkflächen selbst, theils gewisse Bänder dieses hindern, auch nicht vorwärts bewegt werden, weil das theils die Kniescheibe, theils gleichfalls gewisse Bänder hindern, (die sofort beschrieben werden). Es ist daher nur verstattet, daß der Unterschenkel nach hinten, nach der Kniekehle hin, gebogen (flecti), und aus einer solchen gebogenen Lage wieder vorwärts bewegt oder ausgestreckt werden (extendi) kann. Bei dieser Bewegung wird in der Beugung (flexio) der Fuß, und zwar die Ferse der hintern Fläche des Oberschenkels näher gebracht, und der Winkel zwischen der hintern Fläche des Unterschenkels und der hintern Fläche des Oberschenkels verkleinert; in der Ausdehnung (extensio) der Fuß von der hintern Fläche des Oberschenkels entfernt, und dieser Winkel vergrößert. Doch kann auch diese Beugung nur bis auf einen gewis-

sen Grad (ohngefähr bis zu einem Winkel von 25° bis 30°) geschehen, weil theils gewisse Bänder dann so gespannt sind, daß sie keine stärkere Beugung gestatten, theils auch die hintere Hervorragung der condylorum endlich gegen die hintere Fläche des Schenkelbeins stößt. — Bei dieser Beugung des Kniegelenks gleitet die mit dem Schienbeine verbundene (§. 861.) Kniescheibe an der vordern Fläche der condylorum des Schenkelbeins herab, bei der Ausstreckung wieder hinauf.

§. 898.

Die Natur hat die Beweglichkeit dieses Gelenkes wahrscheinlich deswegen so eingeschränkt, um ihm hinlängliche Festigkeit zu geben, die ihm ohne die Einschränkung nicht gegeben werden konnte. Wäre dieses Gelenk eine Arthrodie gewesen, so würde eine sehr große Anstrengung der Muskeln nöthig gewesen sein, in der aufrechten Stellung die Beugungen dieses Gelenks nach allen Seiten zu verhüten, auf welches in dieser Stellung die Last des ganzen übrigen Körpers drückt; auch würden gewiß öfter Verrenkungen dieses Gelenks beim Fallen, oder äussern Gewaltthätigkeiten geschehen, denen es so sehr ausgesetzt ist. Zugleich macht die Lage der grossen Gefäße und des Nerven an der hintern Seite des Kniegelenks diese Einschränkung nothwendig, indem bei der Beugung nach vorn diese zu sehr gedehnt und bei einer starken gar zerrissen würden. Die Festigkeit dieses Gelenkes hindert keinesweges die hinlängliche Beweglichkeit des ganzen Beins, da das Hüftgelenk eine so große Beweglichkeit hat.

§. 899.

Wenn das Schienbein fest steht, so kann auf eben die Weise das Schenkelbein auf dem Schienbeine rückwärts

wärts gebogen werden, u. s. w. wie z. B. wenn man sich niedersetzt. Auch kann, wenn das Schienbein feststeht, das Schenkelbein auf demselben ruhend sich ein wenig um seine Axe auswärts und einwärts drehen, indem seine Knorpelflächen auf denen des Schienbeins herumgleiten.

§. 900.

Das ganze Kniegelenk ist wie andere von seiner Kapsel eingeschlossen, die den Umfang der Gelenkflächen an dem Schenkelbeine, der Kniescheibe und dem Schienbeine umgiebt. Das obere Ende derselben ist vorn an der vordern Fläche des untern Endes des Schenkelbeins in einiger Entfernung über dem Rande der überknorpelten Gelenkfläche desselben, seitwärts an den tuberositatibus der condylorum, befestigt, so daß sie an den Seitenrand der Flechse des cruralis sich anhängt. Hinten tritt der Ursprung derselben von der hintern Fläche des Schenkelbeins näher an die überknorpelten Flächen. Von diesen Befestigungen geht sie vorn, hinten und an den Seiten des Gelenkes herab, befestigt an die Ränder der Kniescheibe, so daß sie deren Gelenkfläche einschließt, und an die convexen Ränder der Zwischenknorpel, und setzt ihr unteres Ende an dem ganzen rauhen Umfange der Gelenkflächen des obern Endes des Schienbeines fest. Vorn ist sie dünner, an den Seiten stärker, hinten am stärksten, damit sie die Bewegung des Gelenkes nach vorn hindern helfe. Eben deswegen ist auch ihr vorderer Theil weiter und länger, ihr hinterer enger und kürzer. In der ausgestreckten Lage des Schienbeins ist der vordere Theil derselben erschlafft, der hintere gespannt, so daß nur die Beugung nach hinten verstattet, die nach vorn aber gehindert wird. In der Beugung nach hinten wird der hintere Theil erschlafft, der vordere gespannt, so daß dieser die zu starke Beugung nach hinten hindert.

Sie

Sie ist an sich nur dünne, ungleich dünner als die Kapsel des Hüftgelenks, wird aber durch Aponeurosen von den anliegenden Flechsen verstärkt. Besonders ist die Verstärkung merkwürdig, die von der fascia lata, und den Aponeurosen der vastorum, hinzu kommt, und sich von beiden Seiten der condylorum zu den Seitenrändern und der vordern Fläche der Kniescheibe verbreitet, auf der sie mit kurzem Zellgewebe befestigt wird.

§. 901.

Zu diesen Verstärknngen gehört auch gewissermaßen das sogenannte Kniekehlenband (*ligamentum popliteum* s. *posticum* WINSLOWII), ein dünner häutiger Streif, der von der hintern Fläche des untern Schenkelbeinendes an dem obersten Theile des condyli externi desselben, entspringt, und zu der innern Fläche des condyli interni des Schienbeins schräge herabgeht, wo er sich über der Befestigung des musculi semimembranosi befestigt. In einigen Fällen fehlt es.

§. 902.

Zu beiden Seiten des Kniegelenks, an und ausser der Kapsel, liegen die starken Seitenbänder (*ligamenta lateralia*), die zur Verstärkung der Kapsel an den Seiten, und zur Hinderung der Seitenbewegung des Schienbeins, auch zur Haltung der Zwischenknorpel dienen, die Beugung des Gelenks aber nicht hindern, indem sie in jeder Lage des Schienbeins gleich stark angespannt bleiben. An der innern Seite liegt nur eins, an der äussern zwei, deren eins länger, das andere kürzer ist. Das innere Seitenband (*internum*) ist breit, entspringt von der tuberositate des condyli interni des Schenkelbeins, steigt, indem es abwärts breiter wird, zu dem condylo interno des Schienbeins, bedeckt von den Enden des musculi sartorii, gracilis und semitendinosi, mit der Kapsel verbun-

bunden, gerade herab, und setzt sich an dem obersten Theile des innern Winkels am Mittelstücke desselben fest. Nach vorn wird seine Breite durch eine Fortsetzung der Aponeurose des vasti interni verstärkt.

§. 903.

Das äussere lange Seitenband (*externum* longum) ist rundlich, entspringt von dem vordern Seitentheile und der tuberositate des condyli externi des Schenkelbeins, und steigt zu der äussern Fläche am Kopfe des Wadenbeins gerade herab, an dessen vorderer rauher Erhabenheit es sich befestigt, so daß es noch etwas weiter zum obersten Theile des Halses desselben herabgeht. Es ist ebenfalls mit der Kapsel verbunden.

§. 904.

Das äussere kurze Seitenband (*externum* breve) ist ebenfalls rundlich, aber dünner und kürzer. Es liegt hinter jenem, und entspringt in einigen Fällen von der untern Seitengegend des condyli externi des Schenkelbeins, in andern nur von der äussern Fläche der Kapsel über dem convexen Rande des äussern Zwischenknorpels, und steigt gerade herab zu dem Kopfe des Wadenbeins, an dessen hinterer Rauhigkeit es sich befestigt. Wenn dieses Band, wie gesagt, nur von der Kapsel entspringt, so kann es zur Befestigung des Gelenkes nicht beitragen, sondern nur zur Verstärkung der Kapsel und zur Haltung des äussern Zwischenknorpels dienen.

§. 905.

Wenn man die Kapsel vorn aufschneidet, und die Kniescheibe zurückbiegt, sieht man innerhalb derselben an jeder Seite der Kniescheibe eine Duplicatur, die eine Falte und Fortsetzung des Kapselbandes ist. Man nennt die=

diese Falten Flügelbänder (*ligamenta alaria*). Das innere derselben ist breiter (ligamentum alare *internum* s. maius), das äussere ist schmaler (*externum* s. minus). Diese Bänder gehen abwärts, befestigen sich an die vordern Ränder der Zwischenknorpel, treten unter den untern Flächen der condylorum des Schenkelbeins, indem sie schmaler zusammen laufen, nach hinten hin. Auf diese Weise gehen sie in eine dritte Duplicatur der Kapsel über, die man sieht, wenn die Kapsel von hinten aufgeschnitten wird, indem sie aus dem vordern Theile der Kniekehle dem condylo externo näher, und mit dem ligamento cruciato antico zusammenhängend, herabkommt. Man beleget diese Duplicatur mit dem Namen des schleimigen Bandes (*membrana mucosa*), weil sie, wie jene, eine Menge der Gelenkdrüsen enthält, und daher von dem Gelenkschleime besalbt ist.

§. 906.

Mitten in der Gelenkhöhle zwischen der Kniekehle des Schenkelbeins (§. 844.) und der eminentia media der condylorum des Schienbeins (§. 867.) liegen zwei starke aus parallelen sehnigten Fasern gebildete Bänder, die man, weil ihre Richtungen einander durchkreuzen, die Kreuzbänder des Kniegelenks (*ligamenta cruciata* genu) genannt hat. Das vordere derselben (*anticum*), welches sich zeigt, wenn man die Kniescheibe ablöst, entspringt aus der Kniekehle von der innern Fläche des condyli externi des Schenkelbeins, steigt schräge vorwärts und einwärts herab, und befestigt sich an der inneren Spitze der eminentiae mediae zwischen den Knorpelflächen der condylorum des Schienbeines, in der Vertiefung zwischen beiden Spitzen derselben, an dem vordern Theile des Randes der Knorpelfläche des condyli interni, und an der vordern Grube vor der eminentia media. Das hin-

hintere derselben (*posticum*), welches sich zeigt, wenn die Kapsel von hinten aufgeschnitten wird, entspringt aus der Kniekehle, von der äussern Fläche des condyli interni, steigt schräge rückwärts und auswärts herab, und befestigt sich zwischen den Knorpelflächen der condylorum des Schienbeins, in der hintern Grube, hinter der eminentia media.

§. 907.

Diese Bänder halten das Schienbein an dem Schenkelbeine fest, hindern die Abweichung jenes Knochens von diesem, und die Seitenbewegung desselben. Auch hindern sie das Drehen des Schenkelbeins auf dem Schienbeine nach aussen, indem sie bei dieser Bewegung desselben zusammengepreßt werden, verstatten hingegen mehr die Drehung desselben nach innen, indem sie dabei auseinander weichen. Besonders aber ist der Nutzen dieser Bänder merkwürdig, den sie durch die Einschränkung der Beugung und Ausstreckung leisten. Bei der Beugung des Schienbeins nemlich wird das vordere Band erschlafft, das hintere gespannt, bei der Ausstreckung wird das hintere erschlafft, und das vordere gespannt; mithin wird die zu starke Beugung durch das hintere, die zu starke Ausstreckung durch das vordere eingeschränkt.

§. 908.

Endlich sind noch die beiden schon oben (§. 896.) erwähnten halbmondförmigen oder sichelförmigen Zwischenknorpel (*cartilagines lunatae* s. *falcatae*) zu beschreiben, welche jeder auf seiner Seite zwischen den condylis des Schenkelbeines und den condylis des Schienbeines liegen. Jene Namen hat man ihnen wegen ihrer Gestalt gegeben. Sie haben nemlich einen convexen Rand, der nach dem Umfange der condylorum, und einen con-

caven

caven Rand, der nach der eminentia media derselben hingewandt ist, so daß ihre concaven Ränder einander zugewandt sind. Jeder dieser Knorpel endigt sich in zwo Spitzen oder Hörner (cornua), eine vordere und eine hintere, die wegen der Krümmung einander zugekehrt sind. An dem convexen Rande sind sie dicker, nach den Hörnern und nach dem concaven Rande hin werden sie allmälig dünner, und an diesem selbst sie fast häutig. Ihr convexer Rand hängt mit der innern Fläche der Kapsel zusammen, ihre Hörner sind in den Gruben vor und hinter der eminentia media des Schienbeins befestigt, und mit den Knorpelflächen desselben verbunden. Ihre untere Fläche ist flach erhaben und deckt die concave Gelenkfläche des gleichnamigen condyli des Schienbeins, ihre obere ist flach vertieft, damit die untere Fläche des gleichnamigen condyli des Schenkelbeins darin passe. Beide Flächen sind glatt.

§. 909.

Der innere dieser Knorpel ist, wie seine Gelenkfläche, etwas größer, und flacher gekrümmt. Sein vorderes Horn ist in der Grube vor der eminentia media befestigt, und mit dem ligamento alari interno verbunden, sein hinteres Horn in der Grube hinter der eminentia media, und mit dem ligamento cruciato postico verbunden, von dem es zum Theile bedeckt wird.

§. 910.

Der äussere ist etwas kleiner, und stärker gekrümmt, so daß seine Hörner sich einander mehr nähern. Sein vorderes Horn ist in der Vertiefung zwischen den Spitzen der eminentiae mediae, neben dem Ende des ligamenti cruciati antici befestigt, und ist mit diesem, auch mit dem ligamento alari externo verbunden. Sein hinteres Horn theilt sich in zwei Enden, deren eins an der hintern Erhöhung des in-

innern Randes der Gelenkfläche des condyli externi sich befestigt, das andere als ein rundliches Band an der hintern Fläche des ligamenti cruciati postici hinaufsteigt, und mit diesem in der Kniekehle an der äussern Fläche des condyli interni des Schenkelbeines sich festsetzt.

§. 911.

Da das Horn des äussern Zwischenknorpels sich um die äussere Spitze der eminentiae mediae herumkrümmt, indem es sich in der Vertiefung zwischen beiden Spitzen derselben befestigt, so ist auch ein Theil des convexen Randes dieses Knorpels dem vordern Horne des andern innern zugewandt. Von diesem vordern innern Theile des convexen Randes des äussern Zwischenknorpels geht zu dem vordern Horne des innern Zwischenknorpels, ein schmales Queerband (*ligamentum transversum commune* cartilaginum lunatarum), das sie beide mit einander verbindet. Es hängt mit dem ligamento mucoso zusammen, und wird von demselben bedeckt.

§. 912.

Diese Zwischenknorpel dienen dazu, den starken Druck der Gelenkflächen des Schenkelbeins auf die Gelenkflächen des Schienbeins zu mindern, da in der aufrechten Stellung die ganze Last des Körpers auf diesen Gelenken ruht.

Laur. HEISTER *de genuum structura eorumque morbis.* Helmst. 1744. in *Haller. coll. diss. chir.* IV.

---

§. 913.

Beide Knochen des Unterschenkels sind so mit einander verbunden, daß das obere Ende des Wadenbeins,

am gleichnamigen des Schienbeins, der unterste Theil des Mittelstückes des Wadenbeins am untern Ende des Schienbeins anliegt, übrigens aber die Mittelstücke beider Knochen von einander abstehn, und einen breiten Zwischenraum zwischen sich lassen. Die Verbindungen der Enden sind aber so beschaffen, daß man sie Fugen (*symphyses*) (§. 92.) oder doch straffe Gelenke (*amphiarthroses*) (§. 94.) nennen muß, indem sie keiner, oder doch nur einer sehr schwachen Bewegung, bei der das Wadenbein ein wenig nach aussen zurückweicht, fähig sind. Eine solche Seitenbewegung, als am radio geschieht (§. 741.), findet am Wadenbeine nicht Statt.

§. 914.

Die nach vorn und oben gewandte Gelenkfläche am obern Ende des Wadenbeins (§. 868) liegt an der Gelenkfläche, die sich hinten an dem condylo externo des Schienbeins (§. 885.) befindet, und wird mit ihm durch ein dünnes festes Kapselband verbunden, das den Umfang beider Gelenkflächen umgiebt. Ausserhalb dieses Bandes gehen an den Seiten des Gelenks sehnigte Fasern vom condylo externo des Schienbeins zum Kopfe des Wadenbeins, durch welche die Verbindung befestigt wird. Die oberen derselben gehen queer, die unteren desto mehr von oben nach unten herab, je tiefer sie liegen.

§. 915.

Der unterste Theil des Mittelstückes des Wadenbeins, der in das untere Ende desselben übergeht (§. 893.), liegt mit seiner innern Fläche in der incisura peronaea des Schienbeins (§. 880.). Diese Verbindung wird durch vier starke Bänder befestigt, die man Knöchelbänder (*ligamenta malleoli externi*) nennt. Das vordere obere (*anticum* superius) derselben ertspringt von dem tubere an der vordern Ecke der incisurae peronaeae des

Schien

Schienbeins, und geht schräge zu dem vordern abgerundeten Winkel des malleoli externi herab. Es wird gegen den malleolum zu allmälig breiter, und ist von beträchtlicher Festigkeit. Die obern Fasern sind kürzer, die untern allmälig länger. Das vordere untere (*anticum* inferius) liegt dicht unter jenem, und ist zum Theile von dem Kapselbande des Fußgelenkes bedeckt. Es entspringt von dem Winkel, den die vordere Ecke der incisurae peronaeae mit dem vordern Rande (§. 879.) der untern Fläche des Schienbeins macht, und setzt sich an dem vordern tubere des malleoli externi fest. Es ist schmaler und rundlicher als das obere. Gemeiniglich liegt zwischen ihm und diesem etwas Fett, auch ist oft das obere durch schmale Fettlagen in zween oder drei Streifen getheilt.

§. 916.

Das hintere obere Knöchelband (*posticum* superius) ist dem vordern obern ähnlich, entspringt von dem tubere an der hintern Ecke der incisurae peronaeae des Schienbeins, und steigt schräge zum hintern tubere des malleoli externi herab. Das hintere untere (*posticum* inferius) ist gleichfalls schmaler und rundlicher, als das obere, entspringt vom äussersten Theile des hintern Randes der untern Fläche des Schienbeins und setzt sich unter dem hintern tubere des malleoli externi neben der Grube desselben fest, so daß es über dem obern äussern Winkel des tali hergespannt ist, und auf diesem bei der Bewegung des Fußgelenks vor und zurück gleitet. Es wird zum Theile von dem Kapselbande des Fußgelenkes bedeckt, und von dem obern durch eine Fettlage getrennt.

§. 917.

Den Zwischenraum (§. 913.) der Mittelstücke beider Knochen des Unterschenkels füllt eine sehnigte Haut aus,

die man das Zwischenknochenband (*ligamentum* s. septum *interosseum* s. membrana interossea) nennt. Seine Fasern entspringen von dem äussern Winkel des Mittelstückes des Schienbeins, steigen schräg auswärts und abwärts parallel zum Wadenbeine herab, und setzen sich an dem Winkel fest, der die innere Fläche desselben in zwei Theile theilt (§. 888.). Wenn dieser Winkel oben und unten mit dem eigentlichen innern Winkel (§. 891.) zusammenläuft, so ist der oberste und unterste Theil dieses Bandes an diesem innern Winkel befestigt. Hier und da sieht man Fasern auf der hintern Fläche dieses Bandes, die eine entgegengesetzte Richtung haben; sie bilden aber keine zusammenhängende Platte (lamina). Es ist oben breiter als unten, so wie der Zwischenraum selbst, den es ausfüllt. Ganz oben am Halse des Wadenbeins ist eine große Lücke, zum Durchgange der Gefäße und Nerven, die man tibiales anticos nennt, auch sind hie und da kleine Oeffnungen für kleinere durchgehende Aeste. Dieses Band dient vorzüglich zur Befestigung der vorn und hinten an ihm liegenden Muskeln, auch einigermaaßen zur Befestigung der Knochen selbst.

Knochen des Fußes.

§. 918.

Die Beine endigen sich in die Füße (*pedes*), deren Länge zu der des Schienbeins sich ohngefähr wie 2 zu 3 verhält, und die den Händen, wie die Beine überhaupt den Armen, in mancher Rücksicht sehr ähnlich sind, zugleich aber, wie auch das von den Beinen überhaupt gilt, (§. 830.), durch die größere Länge, und ausserdem in mancher andern Rücksicht, ihrer Bestimmung gemäß sich sehr unterscheiden *). Sie sind aus sechs und zwanzig Knochen **), die Sesambeinchen mitgerechnet, auf nicht min-

minder bewundernswürdige Weise zusammengesetzt. Die Verbindung dieser Knochen ist nicht so beweglich, als die der Handknochen, weil es dessen an Fuße nicht bedurfte, dagegen aber größtentheils, (besonders an der Fußwurzel) ungleich fester, um den Fuß zum Tragen des ganzen Körpers fähig zu machen. Diese Verbindung geschieht durch mehr als neunzig Bänder, und über dreißig Muskeln dienen zur Bewegung theils des Ganzen, theils einzelner Knochen des Fußes. — Der Fuß des Menschen ist von denen der übrigen Säugethiere durch seine Breite und die stärkere hintere Hervorragung der Ferse unterschieden, damit der Mensch im Stande wäre auf seinen Füßen allein, ohne Beihülfe der Hände, zu stehen und zu gehen; und selbst von dem Fuße des Affen, der, wie die Hand, einen abstehenden Daumen hat, da hingegen am Fuße des Menschen die große Zehe fester mit ihrem Mittelfußknochen verbunden und daher nicht abstehend ist.

*) Die Unterschiede werden in den folgenden Sätzen an ihren Orten angegeben.

**) Die Hand hat 27 Knochen, weil die Handwurzel 8, die Fußwurzel nur 7 Knochen hat.

§. 919.

Wir betrachten hier nur die Knochen, welche den Händen zur Grundlage dienen, und die Bänder, welche diese verbinden, wobei es am schicklichsten und für Anfänger am faßlichsten zu sein scheint, erstlich alle einzelnen Knochen des Fußes zu beschreiben, und bei jedem derselben kurz anzugeben, wie und mit welchen andern Knochen er sich verbinde, dann die Beschreibung der Verbindungen dieser Knochen selbst untereinander und der verbindenden Bänder vorzutragen.

§. 920.

Man unterscheidet an dem Fuße die äussere Seite (latus *externum* s. *peronaeum*), die eine Fortsetzung der äussern Seite des Unterschenkels, und eine innere (latus *internum* s. *tibiale*), die eine Fortsetzung der innern Seite des Unterschenkels ist. Ferner eine obere Fläche oder Rückenfläche (superficies *dorsalis*), die eine Fortsetzung der vordern, und eine untere Fläche, die eine Fortsetzung der hintern Fläche des Unterschenkels ist, und die Fußsohle (*planta* s. superficies *plantaris*) heißt. Diese ist eben das, was die vola an der Hand ist, am Fuße. Endlich unterscheidet man ein hinteres Ende (extremitas *posterior* s. *tarsea*), das mit dem Unterschenkel zusammenhängt, und ein vorderes (extremitas *anterior* s. *digitalis*).

§. 921.

In Rücksicht der Lage gegen den Unterschenkel, unterscheidet sich der Fuß sehr von der Hand. Er liegt in der ruhenden Lage nicht mit demselben in einer geraden Linie, (wie die Hand mit dem Unterarme), sondern macht mit ihm einen Winkel. Wenn das Bein in aufrechter Stellung ruhig steht, so ist dieser Winkel, (wenn man auf die Axe des Unterschenkels und des Fußes Rücksicht nimmt) recht; durch Bewegungen kann er in einen stumpfen und einen spitzigen verändert werden. In der ruhigen Stellung des Beins, da die Kniescheibe nach vorn gewandt ist, der Unterschenkel senkrecht steht, so daß das Schienbein nach innen und vorn, das Wadenbein nach aussen und hinten liegt, ist die Fußsohle nach unten gewandt, so daß sie auf den Boden aufliegt, auf dem der Fuß ruht. Die Rückenfläche ist folglich nach oben gewandt. Die Länge des Fußes erstreckt sich in dieser Lage schräg von hinten nach vorn, und ein wenig nach aussen, so

daß

daß das vordere Ende etwas mehr nach aussen liegt, als das vordere.

§. 922.

Die Fußsohle ist im Ganzen concav, so daß die an ihrem Umfange befindlichen Theile größtentheils tiefer, ihre Mitte höher liegen, um desto fester auf dem Boden zu ruhn. Der nach hinten und unten hervorragende Theil des hintern Endes, an welchem sie mit der hintern Fläche des Unterschenkels einen Winkel macht, heißt die Ferse (*calx*). Sie ruhet, wenn sie ganz aufliegt, auf dieser, die auch nach unten hervorragt, auf dem vordern Ende des Mittelfußknochens der großen, uud auf dem vordern Ende des Mittelfußknochens der kleinsten Zehe. Die Rükkenfläche des Fußes ist in der Quere und in der Länge convex, und zugleich abhängig, von hinten nach vorne, so daß die hinterste Gegend derselben, an der sie von der vordern Fläche des Unterschenkels anfängt, und mit ihr einem Winkel macht, am höchsten liegt. Man nennt diese Gegend den Spann. Der innere Theil des Spannes (wo die s. dorsalis des ossis navicularis liegt), ist höher als der innere, so daß die Rückenfläche von jenem zu diesem gleichfalls abhängig ist.

§. 923.

Der ganze Fuß besteht, wie die Hand, aus dreien Theilen, die, in der eben beschriebenen Lage des Fußes, vor einander liegen. An dem hintern Ende, mit dem Unterschenkel verbunden, liegt die Fußwurzel (*tarsus*), vor derselben der Mittelfuß (*metatarsus*), und vor diesem am vordern Ende liegen die fünf Finger des Fußes, welche man die fünf Zehen (*digiti* pedis) nennt. Das Verhältniß der Länge dieser Theile ist am Fuße anders, als das an der Hand. An dieser ist die Handwurzel der kür-

zeste Theil, die Mittelhand ist länger, und die Finger sind am längsten; am Fuße hingegen machen die Zehen den kürzesten, die Mittelhand den längeren Theil, die Fußwurzel den längsten aus.

I.

Knochen der Fußwurzel.

§. 924.

Die Fußwurzel oder der Oberfuß (*tarsus*), welche die Handwurzel an Länge, Breite und Dicke, weit übertrift, ist der vieleckigte Theil, auf dem der Unterschenkel ruht. Er besteht aus sieben vieleckigten Knochen, welche gleichfalls größer, und größtentheils ungleich größer als die der Handwurzel sind. Der hinterste und größte heißt das Fersenbein (*calcaneus*); über diesem liegt das kleinere Knöchelbein (*talus*), welches unmittelbar das untere Ende des Unterschenkels trägt. Vor dem Fersenbeine liegt der würfelförmige (*os cuboideum*), vor dem Knöchelbeine der kahnförmige Knochen (*os naviculare*), welche beide kleiner als das Knöchelbein sind. Vor dem kahnförmigen liegen die drei keilförmigen (*ossa cuneiformia*), neben einander, welche die kleinsten sind.

§. 925.

Die innere Substanz der Fußwurzelknochen ist, wie in allen vieleckigten Knochen, locker; äusserlich sind sie mit einer dünneren dichten Rinde umgeben. Die Flächen, mit denen sie aneinander liegen, sind überknorpelt und glatt, und an diesen ist ihre dichte Rinde am stärksten.

§. 926.

Bei der Verknöcherung dieser Knochen zeigt sich zuerst ein rundlicher Knochenkern ohngefähr in der Mitte

eines

eines jeden Knochens, von dem dieselbe allmälig sich weiter verbreitet. Im Fetus sind die knorpligten Grundlagen dieser Knochen schon im vierten Monate sichtbar, und haben zur Zeit der Geburt schon beinahe die vollkommene Gestalt der Knochen angenommen, die aus ihnen werden sollen. Die Verknöcherung derselben fängt im calcaneo und talo im fünften, sechsten Monate, in den übrigen erst nach der Geburt, am spätsten im osse naviculari an, wird aber auch in jenen erst nach der Geburt, wiewohl früher, als an der Handwurzel, vollendet. Vom calcaneo ist besonders zu bemerken, daß in ihm ein zweiter Knochenkern am hintern Theile (tuberositas) sich niederlegt, so daß dieser anfangs ein Ansatz ist.

Das Knöchelbein.

§. 927.

Das Knöchelbein oder Sprungbein (*talus* s. *astragalus*) ist ein vieleckigter Knochen, der seine Lage unter dem untern Ende des Unterschenkels, über dem calcaneo hat, so daß er mit dem untern Ende der *tibiae*, demselben der *fibulae* und dem *calcaneo* in Verbindung steht. Sein hinterer größerer Theil wird der Körper, sein vorderer kleinerer der Kopf genannt.

§. 929.

An dem Körper (*corpus*) dieses Knochens zeichnet sich besonders die obere Rollfläche durch ihre Größe und Wölbung aus. Sie erstreckt sich, convex gekrümmt, von vorne nach hinten, so daß sie nicht allein nach oben, sondern auch zum Theil nach vorne und zum Theil nach hinten liegt. Ihre Seitentheile sind erhabener, ihre mittlere Gegend ist flach vertieft, so daß sie in der Queere ein wenig concav ist, damit die untere, in der Mitte etwas erha-

bene, Fläche des Schienbeins (§. 878.) auf sie passe. Um sich mit dieser im Fußgelenke zu verbinden, ist sie überknorpelt und glatt. Ihr Umfang ist ungleichseitig viereckigt, indem der äussere Rand mit dem innern von vorn nach hinten ein wenig convergirt. Beide diese Seitenränder sind convex gekrümmt.

§. 930.

Die Seitenflächen sind grösstentheils platt, wie abgeschnitten. Die äussere derselben, die den äussern convexen Rand der obern Fläche zu ihrem obern Rande hat, ist dreieckigt, so daß ihr vorderer und hinterer Rand convergiren, und unten in eine stumpfe Spitze zusammenstoßen. An dieser untern Spitze ist sie ein wenig auswärts gebogen. An dem hintern Rande und an der Spitze ist sie uneben und etwas ausgefurcht, übrigens aber, zur Anlage des malleoli externi, überknorpelt und glatt. Die Ueberknorpelung hängt am obern Rande mit der zusammen, welche die obere Fläche überzieht.

§. 931.

Die innere Fläche, welche den innern Rand der obern Fläche zu ihrem obern Rande hat, besteht aus zweien, einem obern und einem untern Theile. Jener ist sichelförmig, vorn breiter, und läuft nach hinten allmälig schmäler zu. Er ist überknorpelt und glatt, und seine Ueberknorpelung hängt an dem obern Rande mit der zusammen, welche die obere Fläche überzieht. Der untere Theil hat einen untern concav gekrümmten Rand, der mit dem untern Rande des obern überknorpelten Theils parallel geht, erstreckt sich bogenförmig von vorn nach hinten, und ist übrigens uneben und vertieft.

§. 932.

Die hintere Fläche ist von oben nach unten nur schmal, in der Queere länger, nach innen etwas breiter als nach aussen, übrigens uneben, und theils vertieft. Nach aussen geht sie in den gefurchten hintern Rand der äussern Fläche über, nach innen wird sie durch ein tuberculum von der innern Fläche geschieden. An der äussern Seite dieses tuberculi liegt eine kurze glatte Rinne, welche nach unten und etwas einwärts herab, in eine andere des calcanei übergeht, und der Flechse des flexoris longi pollicis zum Durchgange dient. Die untere Fläche ist concav, so daß ihre Concavität von hinten nach vorn, und etwas schräg von innen nach aussen herabgeht, mithin ihr vorderer Theil tiefer liegt, als ihr hinterer. Sie ist vorn schmaler, als hinten; glatt und überknorpelt, um sich mit der obern Gelenkfläche am Körper des calcanei zu verbinden. Da von dem vordern Theile des Körpers der Kopf dieses Knochens ausgeht, so ist am äussern Theile nur eine kleine vordere Fläche übrig, welche uneben und rauh ist. Nach unten, an der untern Spitze der äussern Fläche, wird sie durch eine kleine abwärts gewandte glatte Fläche von der untern Fläche geschieden, welche sich in die Vertiefung des processus anterioris calcanei legt, wenn der talus vorwärts bewegt wird.

§. 933.

An dem Kopfe (*caput*) des tali, der vom Körper vorwärts und einwärts herabgeht, so daß er auf und vor dem processu interno des calcanei liegt, zeichnet besonders die kuglicht gewölbte vorwärts, einwärts und abwärts gewandte Fläche sich aus. Ihr Umfang ist länglichtrund, so daß ihre größte Länge schräg von aussen nach innen herabgeht; sie ist glatt und überknorpelt, um die hintere concave Fläche des ossis navicularis aufzunehmen.

Sie

Sie ist länger als diese, damit dieser Knochen an ihr bewegt werden könne. An ihr, und mit ihr zusammenhängend, nur sehr wenig in der Richtung von ihr abweichend, liegt nach innen und unten eine kleinere glatte gleichfalls gewölbte Fläche, die gleichsam einen Theil von ihr ausmacht, und zur Anlage des ligamenti cartilaginei dient. Diese geht nach aussen in eine kleinere glatte und platte Fläche über, die in der ruhenden Lage des tali frei liegt, wenn aber der Kopf desselben auswärts gehoben wird, sich auf eine kleine glatte Fläche des processus anterioris calcanei legt.

§. 934.

An dieser Fläche weiter nach hinten liegt eine nach hinten und etwas schräg abwärts gewandte platte und glatte überknorpelte Fläche, die an den processum interium des calcanei stößt. Hinter dieser, zwischen ihr und der untern concaven Fläche des Körpers ist eine rauhe unebene Rinne, die mit der unter ihr liegenden des calcanei einen Kanal bildet. Diese Rinne geht nach vorwärts und auswärts in eine weitere unebene Vertiefung über, die mit einer unter ihr liegenden auf dem processu anteriore calcanei eine Höhle (*sinus* tarsi) macht, in welche also jener Kanal übergeht, und in der ein Vorrath von befestigenden Bändern (apparatus ligamentosus tarsi) liegt. Diese Vertiefung macht die untere Fläche des capitis tali aus.

§. 935.

Die platte äussere Fläche desselben macht den Uebergang von der untern zu der obern. Diese ist breiter, uneben und rauh, und besteht aus einem platten Theile, der nach oben gekehrt ist, und einer Furche, welche von dieser anfängt und sich am obern Rande der kuglichten Gelenk-

lenkfläche nach unten und nach hinten herabkrümmt, so daß sie in die innere Fläche des Körpers übergeht. Der ganze Theil des Kopfes, der zwischen seiner vordern kuglichten Fläche und dem Körper liegt, ist dünner, als sein vorderster Theil. Daher nennen ihn einige den Hals (*collum* s. cervix).

Das Fersenbein.

§. 936.

Das Fersenbein (*calcaneus* s. os calcis) ist der größte Knochen der Fußwurzel, der seine Lage am hintersten Theile derselben, unter dem talo hat, so daß auf beiden Fersenbeinen im Stehen die ganze Last des Körpers ruht. Nach oben ist er mit dem *talo*, nach vorn mit dem *osse cuboideo* in Verbindung. Er ist länglicht, so daß seine Länge von hinten nach vorne geht, von beiden Seiten wie zusammengedruckt, und gehört übrigens zu den vieleckigten Knochen.

§. 937.

Der hintere und größte Theil des calcanei wird sein Körper (*corpus*) genannt. Die untere Hälfte desselben geht nach vorn gerade in den vordern Fortsatz über, die obere hingegen ist mit einer schrägen, vorwärts und aufwärts gewandten Fläche, die man die vordere des Körpers nennen könnte, wie abgeschnitten. Diese Fläche ist von vorn nach hinten und etwas schräg von innen nach aussen convex, glatt und überknorpelt, um die untere Fläche des corporis tali (§. 932.) aufzunehmen. Durch ihren etwas erhabenen Rand wird sie von der obern, äussern und innern Fläche, auch von der obern des processus anterioris geschieden.

§. 938.

§. 938.

Die obere Fläche, welche mit jener einen stumpfen Winkel macht, ist vorn und hinten etwas erhaben, in der Queere convex, so daß sie an beiden Seiten abhängig (declivis) ist, und glatt. Am Gerippe ragt sie nach hinten frei hervor, in der Verbindung liegt sie vor dem tendine ACHILLIS. Ihre Länge beträgt beinahe die Hälfte der Länge des ganzen calcanei. Dieser Knochen ragt deswegen hinter der vordern den Körper tragenden Fläche so stark nach hinten hervor, damit er im Stande sei, den Schwerpunct des ganzen Körpers hinlänglich zu unterstützen. Wenn der calcaneus nicht so stark nach hinten hervorragte, so würde der Körper nicht aufrecht stehen können, ohne hinten über zu fallen.

§. 939.

Die zu beiden Seiten abhängige obere Fläche geht nach aussen und nach innen in die Seitenflächen über. Die innere ist uneben, und zwischen den Hervorragungen des processus interni nach vorn und oben, und der des tuberis nach hinten und oben, vertieft. Sie wird vom ligamento laciniato malleoli interni bedeckt. Die äussere ist platter, gleichfalls uneben, und hat in der vordern Gegend gemeiniglich eine kleine stumpfe Erhabenheit.

§. 940.

Die hintere Fläche ragt mit ihren Rändern nach den Seiten, nach oben, und am stärksten nach unten, mit ihrer eignen Convexität nach hinten hervor, und wird deswegen der Höcke (*tuber* apud ALBIN.) genannt. Ihr oberer Theil steigt ein wenig schräg rückwärts herunter, ihr unterer, der mit dem einen stumpfen rauhen Winkel macht, stärker vorwärts und ein wenig convex zur unteren Fläche herab. An dem obern Theile, der durch einen rau-

rauhen Rand von der obern und den Seitenflächen geschieden wird, setzt sich der tendo ACHILLIS fest. Der untere endigt sich an der untern Fläche mit zwoen stumpfen Hervorragungen (*tubercula*), einer größern, die theils in der Mitte liegt, doch am stärksten nach innen hervorragt, und einer kleineren, die nach aussen liegt. Von der innern entspringt die aponeurosis plantaris, der flexor brevis digitorum, und der abductor hallucis, von der äussern der abductor digiti minimi. Auf der innern ruhet im Stehen der hintere Theil des Fußes.

§. 941.

Die untere Fläche (s. *plantaris*) des Körpers, und ihre unmittelbare Fortsetzung, die untere des processus anterioris, ist schmal, indem die Seitenflächen etwas convergirend und mit abgerundeten Winkeln in sie übergehn. Jene tubercula (§. 940.) sind ihre hintere Gränze, und an diesen ist sie etwas breiter; übrigens ist sie von schmal vertieften Linien, die der Länge nach gehn, etwas rauh. An ihr sind zwei Bänder befestigt, die zum osse cuboideo gehn. Vorn endigt sie sich mit einer rauhen Vertiefung, in der sich der flexor brevis hallucis, zum Theile der tibialis posticus, und ein drittes Band befestigt, das zum osse cuboideo geht. Auch befestigt sich an dem längeren der beiden erstgenannten Bänder der adductor hallucis, an demselben Bande und an der untern Fläche des Körpers die caro quadrata.

§. 942.

Der vordere Fortsatz (*processus* anterior) ist eine unmittelbare Fortsetzung des Körpers, und unterscheidet sich von ihm nur durch die mindere Höhe. Seine obere Fläche liegt vor der vordern Fläche des Körpers und tiefer, als die obere Fläche desselben. Sie ist größtentheils

theils rauh, uneben und flach vertieft, und begränzt von unten den *sinum* tarsi, welchen von oben das collum tali deckt (§. 934.). An dem innern vordern Theile derselben, vor dem processu interno, ist eine kleine glatte Knorpelfläche, auf welcher sich die oben (§. 933.) genannte platte Fläche am untern Theile des capitis tali legt, wenn sich dieses aufwärts schiebt. In einigen Fällen hängt diese mit der Knorpelfläche des processus interni zusammen, in andern ist sie von ihr durch eine rauhe Furche geschieden. Die Seitenflächen sind unmittelbare Fortsetzungen der gleichnamigen des Körpers. Die innere ist schmal, weil die obere und untere nach innen convergiren. Die äussere ist breiter, und hat nach oben und vorn eine kleine stumpfe Erhabenheit (tuberculum), von welcher der extensor brevis digitorum und der mit ihm verbundene extensor brevis pollicis entspringen. Hinter dieser steigt die Flechse des peronaei longi zur planta herab.

§. 943.

Die untere Fläche ist als eine Fortsetzung der gleichnamigen des Körpers schon oben (§. 940.) beschrieben. Die vordere ist grösstentheils platt, so daß sie vorwärts und etwas schräg einwärts gewandt ist; doch ist sie an ihrem innersten Theile etwas umgebogen, nemlich mit diesem schräg nach aussen gewandt, so daß sie neben dieser Stelle concav ist. Sie ist viereckigt (trapezia), nach aussen viel breiter als nach innen, so daß der obere Rand von aussen nach innen schräge herabsteigt. Zur Verbindung mit dem osse cuboideo ist sie überknorpelt und glatt.

§. 944.

Der innere Fortsatz (*processus* internus s. sustentaculum cervicis tali apud ALBIN.) ragt an dem vordern obern

Thei-

Theile der innern Fläche des calcanei nach innen hervor, so daß er theils vom Körper, theils vom processu anteriore ausgeht. Er ist ungleich kleiner als dieser.

§. 945.

Seine obere vordere Fläche ist schräg aufwärts und vorwärts, auch ein wenig einwärts gewandt, länglicht, so daß die Länge von oben nach unten geht, in der Länge ein wenig flach concav, glatt und überknorpelt, zur Anlage der untern hintern Gelenkfläche am capite tali (§. 934). Neben derselben, an ihrer äussern Seite, steigt schräge von innen nach aussen und von hinten nach vorne eine rauhe Rinne in die Vertiefung der obern Fläche des processus anterioris (§. 942.) herab. Diese Rinne ist der untere Theil des oben (§. 934.) angemerkten Kanals, der in den sinum tarsi führt.

§. 946.

Nach hinten wendet dieser Fortsatz ein stumpfes Ende. Er ist hier am dicksten, wird nach vorn allmälig dünner, so daß seine innere schmale Fläche, welche rauh, uneben und in der Länge convex ist, sich fast sichelförmig vorwärts krümmt, und vorn schmal zulaufend in die innere des processus anterioris übergeht. Da von dieser Fläche nach unten ein rauher Rand hervorragt, so ist die untere Fläche, die mit der untern Fläche des Körpers zusammenhängt, eine flache von hinten nach vorn und schräg nach unten gehende Rinne (*fossa inferior*), durch welche die Flechse des flexoris pollicis longi geht. Sie ist eine Fortsetzung der kurzen Rinne an der hintern Fläche des corporis tali (§. 932.).

Der kahnförmige Knochen.

§. 947.

Der kahnförmige Knochen (*os scaphoideum* i. e. *naviculare*) hat seine Lage an der innern Seite des Fußes vor dem Kopfe des Knöchelbeins, und hinter den keilförmigen Knochen, so daß er mit diesen genannten, und einigermaßen mit dem würfelförmigen in Verbindung steht. Es ist eckigt und länglicht, so daß seine Länge in der Queere geht, und hat in seiner Gestalt einige Aehnlichkeit mit einem Kahn. Seine Breite (von vorn nach hinten) ist am inneren Theile stärker, seine Dicke (von oben nach unten) am äusseren, so daß er am äusseren Theile schmaler und dicker, am inneren dagegen breiter und dünner ist.

§. 948.

Seine obere Fläche (superficies *dorsalis*) ist convex gebogen, so daß der höchste Theil des Bogens weiter nach aussen liegt, und sie von diesem nach aussen sich steiler hinabkrümmt, nach innen hingegen flächer. Ihr äusserer Theil ist schmaler, ihr innerer breiter. Uebrigens ist sie uneben und rauh, hat viele Vertiefungen und Erhabenheiten. An der äussern Seite geht die steilere Krümmung dieser Fläche in die untere sehr unebene und höckrichte Fläche über, welche gleichfalls von aussen nach innen breiter wird. Da wo diese mit der oberen am innern Ende zusammenkommt, ragt ein knolligter Höcker (*tuber ossis navicularis*) einwärts und abwärts hervor, der gemeiniglich hinten dünner, vorn dicker ist, und an den sich der stärkste Theil der Flechse des tibialis postici befestigt. Neben demselben, weiter nach aussen, ist auf der untern Fläche eine stärkere oder schwächere Vertiefung (fovea), die wahrscheinlich von dem Drucke eines Theils

jener

jener Flechse entsteht, welcher vorwärts geht. Mit der äussern Ecke dieser untern Fläche stößt dieser Knochen mehr oder weniger an das cuboideum.

§. 949.

Die hintere Fläche ist löffelförmig, concav und oval, nach aussen stumpf und nach innen mehr zugespitzt. In einigen Fällen hat sie nach unten und innen eine Ecke. Sie ist überknorpelt und glatt, und liegt an der vordern Fläche des capitis tali (§. 934.). Den innersten Theil der hintern Fläche macht, wenn das tuber stark ist, das hintere Ende desselben aus.

§. 950.

Die vordere Fläche ist im Ganzen convex, und von oben mit einem convex gebogenen, von unten mit einem concav gebogenen Rande umgeben. Sie besteht aus dreien Theilen, die durch stumpfe Ecken von einander abgesondert sind. An der innersten derselben liegt der erste, an der mittleren, die am höchsten liegt, der zweite, an der äussersten der dritte keilförmige Knochen. Die für das erste ist oben schmaler, unten breiter, die beiden andern aber sind oben breiter, und convergiren mit ihren Ecken nach unten gegen den concaven Rand.

Die drei keilförmigen Knochen.

§. 951.

Vor dem eben beschriebenen liegen die drei keilförmigen Knochen (*ossa* sphenoidea i. e. *cuneiformia*), vieleckigte Knochen, denen man von ihrer Aehnlichkeit mit Keilen den Namen gegeben hat. Sie sind nach hinten mit dem naviculari, nach vorn mit den ersten drei ossibus metatarsi in Verbindung.

§. 952.

Das erste in der Reihe (*primum* s. *maius* s. internum) ist das größte, und liegt am innern Rande des Fußes, so daß es nach hinten mit dem *naviculari*, nach aussen mit dem *cuneiformi secundo*, nach vorn mit dem *osse metatarsi hallucis* und dem *secundo* in Verbindung steht. Seine meist viereckigte Grundfläche (*basis*) ist flach convex, uneben und rauh, und der plantae zugewandt, und ragt ungleich weiter in die plantam herab, als die Schneiden der beiden folgenden. An dem mittlern Theile derselben ist zum Theile die Flechse des tibialis postici, an dem äussern die des peronaei longi, an der innern Ecke die des tibialis antici befestigt. Seine Schneide (*acies*) ist ein stumpfer rauher Rand, der am dorso pedis vorn höher liegt, nach hinten allmälig hinabsteigt, auch mit dem vordern Theile mehr nach aussen liegt, mit dem hintern sich nach innen lenkt.

§. 953.

Die innere Fläche dieses Knochens liegt frei am innern Rande des Fußes, ist ungleichseitig viereckigt, uneben und rauh. An ihr geht die Flechse des tibialis antici herab. Gegen die Schneide zu krümmt sie sich auswärts, und stößt mit der äussern zusammen. Diese ist größtentheils auch uneben und rauh, hat aber am vordern obern Theile, unter der Schneide eine kleine flache vertiefte Knorpelfläche, an welcher die innere Seitenfläche des ossis metatarsi secundi liegt, und hinter dieser eine längere, die mit jener einen sehr stumpfen Winkel macht, unter der Schneide nach hinten und auswärts herabläuft, und zur Anlage an das os cuneiforme secundum dient.

§. 954.

Die hintere Fläche hat eine convex gebogene Grundlinie, ist flach concav, unten breiter, und nach oben in eine Spitze schmal zulaufend, die am hintern Ende der Schneide (§. 952.) sich endigt, hat mithin eine birnförmige Gestalt. Sie ist glatt und überknorpelt, und liegt an dem innersten Theile der vordern Fläche des ossis navicularis. Die vordere Fläche (s. *digitalis*) ist länger, platter, doch etwas uneben. Ihr innerer convexer, (in einigen Fällen mit einem Ausschnitte versehener,) und ihr äusserer concav gekrümmter Rand kommen oben in eine stumpfe Spitze zusammen, welche das vordere Ende der Schneide des Knochens ist. Sie ist gleichfalls glatt und überknorpelt, und liegt an der hintern Fläche des ossis metatarsi hallucis.

§. 955.

Das andere in der Reihe (*secundum* s. *minus* s. medium *), welches völlig die Gestalt eines Keils hat, ist das kleinste, (nicht allein der keilförmigen, sondern aller Knochen der Fußwurzel,) und liegt mitten zwischen dem ersten und dritten wie eingekeilt, so daß es nach innen mit dem *primo*, nach aussen mit dem *tertio*, nach hinten mit dem *osse naviculari*, nach vorn mit dem *osse metatarsi secundo* in Verbindung steht. Seine Grundfläche (*basis*), welche viereckigt, uneben und rauh ist, ist dem dorso pedis zugewandt, so daß die Lage dieses Knochens gegen den ersten umgekehrt ist. Die Schneide (*acies*) ist ein stumpfer unebener Rand, und liegt in der planta. Da dieser Knochen von oben nach unten kürzer ist, als der erste und dritte, so verbirgt sie sich zwischen der Grundfläche des ersten und der Schneide des dritten.

*) Nemlich in Rücksicht der Lage.

§. 956.

Die innere Fläche ist meist viereckigt und uneben. Der obere und der hinterste Theil, die an der äussern Fläche des primi anliegen, sind überknorpelt und glatt, der mittlere, der vordere und der untere Theil sind rauh, und lassen zwischen sich und der äussern Fläche des ersten Knochens einen schmalen Zwischenraum. Die äussere Fläche ist ebenfalls meist viereckigt, am hintersten Theile, der an der innern Fläche des tertii anliegt, überknorpelt und glatt; der übrige größere Theil ist uneben und rauh, und nach unten flach vertieft, so daß er zwischen sich und der innern Fläche des tertii einen schmalen Zwischenraum läßt.

§. 957.

Die hintere Fläche sieht aus, wie der Ausschnitt einer Kreisfläche (sector circuli), so daß ihre obere Grundlinie convex, ihre convexen convergirenden Seitenlinien gerader sind, und in einer abgestumpften Spitze unten zusammenstoßen. Sie ist flach concav, überknorpelt und glatt, und liegt am mittleren Theil der vordern Fläche des ossis navicularis. Die vordere (s. *digitalis*) liegt mit jener fast parallel, und hat fast dieselbe Gestalt, ist aber länger und uneben, auch ist ihre äussere Linie ein wenig concav. Diese liegt an der hinteren Fläche des ossis metatarsi secundi.

§. 958.

Das dritte in der Reihe (*tertium* s. medium *) apud ALBIN. s. externum) ist kleiner als das primum, aber größer als das secundum, indem es sowohl weiter nach hinten, als nach unten hinabragt. Es liegt zwischen dem secundo und dem cuboideo, so daß es nach innen mit dem *secundo*, nach aussen mit dem *cuboideo*, und dem *osse metatarsi quarto*, nach hinten mit dem *navi-*

cu-

cularis, nach vorn mit dem *osse metatarsi tertio*, und nach vorn und innen mit dem *osse metatarsi secundo*, in Verbindung steht. Seine Lage ist übrigens dieselbe, als die des secundi. Seine vieleckigte Grundfläche (*basis*) ist uneben und rauh, und dem dorso pedis zugewandt. Die Schneide (*acies*), welche tiefer in die planta hinabragt, als die des zweiten, ist stumpf und dick, und hat einen länglichten Höcker, der nicht bis ganz nach hinten hinweicht, sondern da mit einer stumpfen Kante sich endigt. Von ihr entspringt der flexor pollicis brevis; auch befestigt sich an ihr ein kleiner Theil der Flechse des tibialis postici.

*) Nemlich in Rücksicht der Größe.

§. 959.

Die innere Fläche ist sehr uneben und größtentheils rauh. Ihr hinterster Theil ist erhabener, überknorpelt und glatt, und liegt an der äussern Fläche des secundi. Der mittlere und vordere vertiefte Theil läßt zwischen sich und der äussern des secundi einen schmalen Zwischenraum. An der Ecke zwischen dieser und der vordern Fläche ist oben eine kleine glatte Knorpelfläche, und nach unten eine andere schmalere, die sich an das os metatarsi secundum legen. Die äussere Fläche hat nach hinten eine platte und glatte, meist rundliche Knorpelfläche, die mit dem vordern Theile dieser Fläche einen sehr stumpfen Winkel macht, an welche sich eine gleiche der innern Fläche des cuboidei legt. Der übrige größere Theil ist rauh, hat vor und unter der genannten Knorpelfläche eine Vertiefung; und läßt zwischen sich und der innern Fläche des cuboidei einen schmalen Zwischenraum. Gemeiniglich ist am vordersten obern Theile dieser Fläche eine schmale glatte überknorpelte Stelle, welche sich an das os metatarsi quartum legt.

§. 960.

Die hintere Fläche ist schräg einwärts gekehrt, so daß sie mit der vordern nach innen convergirt. Sie ist platt, dreieckigt, mit der abgestumpften Spitze nach unten gewandt, überknorpelt und glatt, und liegt an dem äussersten Theile der vordern Fläche des ossis navicularis. Die vordere (s. *dorsalis*) ist länger, als jene, im Ganzen viereckigt, mit unebenen Seitenrändern, oben breiter, unten viel schmaler, uneben, überknorpelt und glatt. An ihr liegt die hintere Fläche des ossis metatarsi tertii.

Der würfelförmige Knochen.

§. 961.

Der würfelförmige Knochen (*os cuboideum*), ein vieleckigter Knochen, den man wegen einiger entfernten Aehnlichkeit mit einem Würfel diesen Namen gegeben, hat seine Lage an der äussern Seite des Fußes, vor dem *calcaneo*, so daß er nach hinten mit diesem, nach innen mit dem *cuneiformi tertio* und dem *naviculari*, nach vorn mit dem *osse metatarsi quarto* und *quinto* in unmittelbarer Verbindung steht.

§. 962.

Seine obere Fläche ist fünfeckigt, platt und rauh, und läuft nach der äussern Seite des Fußes schräg abwärts. Die äussere ist daher schmal und hat in manchen Fällen ohngefähr in der Mitte eine Erhabenheit, welche in das tuber der untern Fläche übergeht. Nemlich die untere, gleichfalls fünfeckigte Fläche, hat einen länglichten dicken Höcker (*tuber* ossis cuboidei), der sich von der äussern bis zur innern Fläche hin erstreckt, so daß er schief von hinten nach vorn geht; und dem ligamento plantari longo des calcanei zur Befestigung dient.

Vor

Vor diesem ist eine vertiefte mit sehnigter Masse ausgeglättete Rinne (*fossa*), in welcher die Flechse des peronaei longi an die plantam geht. Hinter ihr ist eine andere Vertiefung, in die sich das ligamentum plantare obliquum und das plantare rhomboideum legen, welche vom calcaneo an diesen Knochen gehen. Auch setzt sich am innern Theile dieser Vertiefung ein Theil der Flechse des tibialis postici fest. Der untere Theil dieses Knochens ragt ungleich weiter in die plantam herab, als die Schneiden des ossis cuneiformis secundi und tertii, so weit, als der untere Theil des naviculari und des cuneiformis primi.

§. 963.

Die innere Fläche hat ohngefähr in der Mitte des obern Theils eine rundliche (fast krummlinigt dreieckigte) platte Knorpelfläche, an welche sich eine gleiche des cuneiformis tertii legt. Der übrige unter und vor ihr liegende Theil ist rauh, uneben und vertieft, so daß zwischen ihm und der äussern Fläche des cuneiformis tertii ein schmaler Zwischenraum bleibt. Der hintere Theil der innern Fläche macht mit der genannten Knorpelfläche in manchen Fällen einen so starken stumpfen Winkel, daß er unter dem Namen der innern hintern Fläche unterschieden werden muß. Dieser ist dem naviculari zugewandt, und berührt auch mit einer kleinen Stelle die äussere Ecke dieses Knochens.

§. 964.

Die hintere Fläche ist unten von einem geraden, oben und an beiden Seiten von einem krummen convex gebogenen Rande eingeschlossen. Sie ist in der Queere ein wenig convex, von oben nach unten ein wenig concav, so daß besonders ihr unterer innerer Theil sich nach hinten hebt, und mit der untern und innern Fläche in eine stumpfe

Spitze zusammenstößt. Sie ist überknorpelt und glatt, zur Anlage an die vordere Fläche des processus anterioris calcanei. Die vordere (s. *digitalis*) ist ungleichseitig viereckigt, indem ihr unterer Rand mit dem oberen convergirt, so daß der äussere Rand kürzer ist, als der innere. Sie ist schräg auswärts gewandt, und besteht aus zweien Theilen, welche beide glatt, und überknorpelt, und durch einen sehr stumpfen Winkel von einander geschieden sind. Die innere schmalere und von oben nach unten längere derselben ist uneben, und liegt an der hintern Fläche des ossis metatarsi quarti, die äussere breitere und von oben nach unten kürzere ist flach concav, und liegt an der hintern Fläche des ossis metatarsi quinti.

§. 665.

Will man in der Fußwurzel Reihen annehmen, so liegen der talus und der calcaneus in der hintern Reihe, jener über diesem, und so, daß der processus anterior calcanei an der äussern, das caput tali an der innern Seite an die vordere Reihe stößt. In der zwoten Reihe liegt das os naviculare nach innen vor dem capite tali, und das os cuboideum nach aussen vor dem processu anteriore calcanei. Das os cuboideum ragt aber wegen seiner Länge bis zum metatarso, so daß in der vordersten dritten Reihe von innen nach aussen das os cuneiforme primum, secundum und tertium, und der größte vordere Theil des cuboidei auf einander folgen. Das os cuneiforme primum ragt am stärksten unter allen hervor, so daß seine äussere Seitenfläche zum vordern Theile an das os metatarsi secundum stößt. Bei den andern Knochen der vordern Reihe ist der Unterschied der Hervorragung nicht so groß, doch nimmt sie von innen nach aussen allmälig ab, so daß die s. digitalis des cu-

cuneiformis secundi, tertii und cuboidei zusammen eine schräge Fläche ausmachen, die vorwärts und schräg auswärts gewandt ist, und deren innerer Theil mehr, deren äusserer nach und nach weniger hervorragt. An der innern Seite des cuneiformis tertii ist eine Kante, weil dieses weiter vortritt, als das secundum.

2.

Knochen des Mittelfußes.

§. 966.

Der Mittelfuß (*metatarsus* s. pedium apud VESAL.), welcher vor der Fußwurzel liegt, mit seinem hintern Ende an diese befestigt, ist im Ganzen kürzer, als diese, wenn man die ganze Länge derselben von der tuberositate calcanei bis zu der vordern Fläche der vordern Reihe der Fußwurzelknochen annimmt. Sie ist aus fünf neben einander liegenden kleinen, aber starken Röhrenknochen, zusammengesetzt, die jedoch mit einem gemeinschaftlichen Ueberzuge der Haut umzogen sind. Die superficies plantaris des ganzen Mittelfußes ist in der Queere concav, die dorsalis in der Queere convex, weil die mittleren Knochen höher, die äussern niedriger liegen. Beides findet auch in der Länge Statt, weil die einzelnen Knochen ein wenig gekrümmt sind, so daß ihre s. dorsalis flach convex, ihre s. plantaris flach concav wird. Diese Gestalt hat ihren Nutzen darin, daß der Fuß fester ruht. Sie liegen mit ihren hintern Enden dicht, mit ihren vordern nahe an einander, so daß ihre Mittelstücke schmale Zwischenräume lassen, die größtentheils von den musculis interosseis ausgefüllt werden. Es wird unten erhellen, daß sie in dieser Lage an einander nicht nur durch Haut und Muskeln, sondern auch durch Bänder befestigt sind. In diesem allen ist der Mittelfuß der Mittelhand

ähnlich; doch ist der Unterschied zu bemerken, daß der Mittelfußknochen der großen Zehe auch mit seinem vordern Ende dem zweiten nahe liegt, und durch Bänder mit ihm verbunden ist, da hingegen der des Daumens an diesem Ende frei ist, so daß er von dem zweiten weit entfernt werden kann (§. 818.).

§. 967.

Von der Substanz der Mittelfußknochen gilt dasselbe, was oben (§. 763.) von der der Mittelhandknochen gesagt ist.

§. 968.

Eben dieses gilt von ihrer Verknöcherung und ihrer Beschaffenheit im Fetus (§. 764.).

§. 969.

Der erste Mittelfußknochen oder der der großen Zehe (os *metatarsis* primum s. *hallucis*) unterscheidet sich von den übrigen sehr durch seine Kürze und Dicke. Er ist unter allen der kürzeste und bei weitem der dickste, und übertrift die übrigen an Dicke weit mehr, als der des Daumens die übrigen Knochen der Mittelhand übertrift.

§. 970.

Das hintere Ende (*basis*) desselben, das wegen der Kürze des Knochens nicht so weit nach hinten tritt, als die übrigen, ist breiter und dicker, als das Mittelstück. Es hat fast eine keilförmige Gestalt, ist nach der s. dorsali des Fußes breiter, nach der plantari schmaler; auch ist seine Dicke von oben nach unten viel stärker, als seine größte Breite von einer Seite zur andern, weswegen es denn in der planta mit einer starken stumpfen Spitze (*tuberculum plantare*) ungleich weiter, als die gleichnamigen Enden der drei folgenden hinabragt. Diese stumpfe

pfe Spitze ist schräg abwärts und auswärts gewandt, so daß die f. externa sich mehr aufwärts, die interna mehr abwärts, und die f. dorsalis schräg aufwärts und einwärts kehrt. Die superficies *posterior* f. *tarsea* ist auf eben die Weise länglicht, oben breiter, unten schmaler, flach concav, und hat einen äussern flach concaven Rand, so daß sie fast die Gestalt eines Ohrs hat. Sie ist überknorpelt und glatt, um an die f. digitalem des ossis cuneiformis primi zu passen, welches so weit vortritt, daß es an diesen Knochen reicht. Der Umfang an der f. *externa*, *dorsali* und *interna* ist rauh und gefurcht, zur Anlage des Kapselbands. An dem tuberculo plantari ist nach aussen eine flache Vertiefung zur Befestigung der Flechse des peronaei longi, am untern Theile der f. internae eine Spur der Befestigung der Flechse des tibialis antici. Am obern Theile der f. externae ist (doch nicht beständig) eine kleine glatte Stelle, die an die internam des ossis metatarsi secundi stößt.

§. 971.

Das kurze dicke Mittelstück (*diaphysis*) erstreckt sich von hinten nach vorn, und ein wenig abwärts, so daß das vordere Ende ein wenig tiefer, als das hintere, liegt. Es ist dünner als die Enden, und dreieckigt prismatisch, mit abgerundeten Winkeln. Die in der Queere flach convexe f. *dorsalis* ist vorn und hinten von gleicher Breite, schräg aufwärts und einwärts gewandt, und wird durch den angulum *internum* und *externum* von den Seitenflächen geschieden. Die f. *interna* und *externa* sind flach concav, am vordern Ende schmaler, am hintern viel breiter, und stoßen in dem angulo *plantari* zusammen. Dieser ist schräg auswärts, mithin die f. interna schräg abwärts, die f. externa schräg aufwärts gewandt. Die

in-

interna wird vom abductore und dem flexore brevi hallucis bedeckt.

§. 972.

Das vordere Ende ist ein unvollkommenes Köpfchen (*capitulum*), welches ebenfalls stärker nach der f. plantari, als nach der dorsali, doch nach jener bei weitem nicht so stark, als das hintere Ende, hervorragt. Seine f. *digitalis* ist eine von oben nach unten, auch in der Queere, convexe Gelenkfläche, die sich auch nach der f. dorsali, doch ungleich weiter nach der f. plantari, erstreckt. Sie ist überknorpelt und glatt, um das erste Glied der großen Zehe aufzunehmen. An ihrer parte volari sind zwo flache Rinnen, die von der parte digitali zu ihr herabgehn, und deren innere schon höher ihren Anfang nimmt. In dieser liegen die beiden Sesambeine der großen Zehe, so daß sie in ihnen auf und nieder gleiten können. Man nennt diese Gegend den Ballen, weil sie in der planta stark hinabragt, so daß der Fuß im Stehen zum Theil auf ihr ruht. — Die Seitenflächen, f. interna und externa des Köpfchens haben jede einen rauhen Eindruck (*impressiones laterales*) für die Seitenbänder. Der an der innern Seite ist gewöhnlich tiefer, der an der äussern flacher.

§. 973.

Die übrigen Knochen des Mittelfußes sind länger und ungleich dünner, als der eben beschriebene, auch länger, und nach Verhältniß dünner, als die gleichnamigen Knochen der Mittelhand. Ihre Länge nimmt vom latere interno gegen das externum ab.

§. 974.

Das hintere Ende (*basis*) an diesen Knochen ist breiter und dicker, als das Mittelstück, und hat eine eckigte Ge-

Gestalt. Die Dicke von oben nach unten ist stärker, als die Breite von einer Seite zur andern, ausgenommen am fünften, des tuberculi wegen. Die ſ. *externa* und *interna* haben Knorpelflächen, mit denen sie an einander anliegen. Die ſ. *posterior* ſ. *tarsea* ist überknorpelt und glatt, um an die ſ. digitalem des tarsi anzuschließen. Alle superficies tarseae dieser Knochen zusammengenommen machen eine schräge Fläche aus, die, wie die digitalis des tarsi (§. 965), an der sie anliegt, von innen nach aussen, und schief rückwärts geht, weil die äussern Knochen des Mittelfußes weiter zurücktreten, als die inneren. An der äussern Seite des zweiten Knochens ist eine Kante, welche gegen die Kante der ſ. digitalis des tarsi am osse cuneiforme tertio tritt. Die ſ. *dorsalis* und *plantaris* sind rauh. Die ſ. ſ. dorsales sind alle von innen nach aussen etwas abhängig, so daß sie zusammen eine abhängige Fläche ausmachen, die am osse secundo am höchsten, am quinto am niedrigsten ist.

§. 974. b.

Die ſ. ſ. dorsales der hintern Enden der ossium metatarsi, und die gleichnamigen der vordern ossium tarsi machen zusammen eine convex gebogene Fläche aus. Die höchste Stelle derselben liegt weiter nach innen, indem diese die ſ. dorsalis des ossis cuneiformis secundi und des metatarsi secundi machen. Von da geht die Fläche nach innen steiler, nach aussen flacher, abhängig hinab.

§. 975.

Das Mittelstück (*diaphysis*) derselben ist dünner und schmaler, als die Enden sind, nach dem hintern Ende zu etwas dicker, nach dem vordern dünner, und von beiden Seiten platt gedrückt. Es erstreckt sich von hinten nach vorn, und ein wenig schräg abwärts, so daß das hintere

Ende höher, das vordere tiefer liegt. An den innern Knochen, deren hintere Enden höher liegen, ist die Neigung stärker, an den äussern schwächer, so daß die vordern Enden in einer fast horizontalen Linie neben einander liegen. Sie sind rundlich und eckigt, doch dieses auf verschiedene Weise. Man unterscheidet gemeiniglich f. dorsalem und plantarem, externam und internam, doch fliessen an einigen, und in manchen Fällen, da die Knochen sehr abgerundet sind, diese Flächen zusammen; und an denen, deren Winkel stärker hervorstehen, kann man doch meist nur drei solcher Flächen unterscheiden. So ist z. B. an einigen keine eigentliche f. plantaris vorhanden, sondern die externa und interna stoßen in einem abgerundeten angulo plantari zusammen. Die f. oder ang. plantaris ist der Länge nach ein wenig concav, die f. dorsalis ein wenig convex gekrümmt.

§. 976.

Das vordere Ende ist ein unvollkommenes Köpfchen (*capitulum*), welches stärker nach der f. plantari, als der dorsali, hervorragt. Es hat zur f. *digitali* eine convexe kuglichte Gelenkfläche, deren Ursprung viereckigt und zur Anlage der Kapsel rauh ist. Sie erstreckt sich weiter nach der f. *plantari*, als nach der dorsali, und endigt sich an jener mit zwo stumpfen Spitzen. Sie ist überknorpelt und glatt, um das erste Glied der Zehe aufzunehmen. Auf der f. *dorsali* liegt hinter ihr eine rauhe Queerfurche zur Befestigung der Kapsel. An den Seitenflächen, der f. *interna* und *externa*, sind flache Eindrücke (*impressiones laterales*) für die Seitenbänder.

§. 977.

Da die innern Mittelfußknochen länger sind, als die äussern, und zudem die hinteren Enden der äussern weiter

zurücktreten als die der inneren (§. 974.), so treten die inneren Knochen mit ihren vorderen Enden weiter vor, als die äusseren, und die capitula derselben liegen in einer schrägen Linie, welche von innen nach aussen und schief von vorne nach hinten geht. Auch das capitulum des ossis metatarsi hallucis tritt weiter, als das des secundi, mithin von allen am weitesten vor, ohngeachtet dieser Knochen der kürzeste ist, weil das os cuneiforme primum, und mit dem das hintere Ende des ossis hallucis so weit vortritt.

§. 978.

Der zweite Knochen des Mittelfußes (*os metatarsi secundum*) ist, (unter den vieren ausser dem der großen Zehe) der längste, und sein capitulum tritt stärker hervor, als die an denen nach aussen auf ihn folgenden. Sein hinteres Ende ist von oben nach unten viel dicker, als es von einer Seite zur andern breit ist, und dabei keilförmig, nach dem dorso pedis breit, nach der planta hin stumpf zugespitzt, um in die Wölbung des Mittelfußes einzuschliessen. Die f. *tarsea* ist daher im Ganzen dreieckigt, mit ihrer kürzesten Seite nach oben, mit der abgestumpften Spitze nach unten gekehrt. Sie ist schräg rückwärts und einwärts gewandt, flach concav, überknorpelt und glatt, zur Verbindung mit der f. digitali des ossis cuneiformis secundi. Die f. *interna* ist uneben, hat nach oben eine kleine an die f. tarseam und dorsalem gränzende platte Knorpelfläche, welche sich an die f. externam des cuneiformis primi legt. In einigen Fällen ist vor dieser eine kleinere zur Anlage an das hintere Ende des ossis metatarsi hallucis. Die f. *externa* ist gleichfalls uneben, in der Mitte vertieft, und hat neben der f. tarsea und dorsali eine länglichte Knorpelfläche, die aus zweien durch einen stum-

pfen Winkel geschiedenen Theilen besteht. Der vordere längere Theil liegt am osse metatarsi tertio; der hintere kürzere Theil ist schräg rückwärts gewandt, und tritt an die innere vordere Kante des cuneiformis tertii. Nach unten hat eben diese s. externa eine schmälere auf eben die Weise aus zween Theilen bestehende Knorpelfläche, die aber kürzer ist, nicht so weit nach vorn geht, und sich mit dem vordern Theile an das os metatarsi tertium, mit dem hintern an die besagte Kante des cuneiformis tertii legt. Die s. *plantaris* ist sehr schmal, die *dorsalis* ist viel breiter, auch breiter als die gleichnamige an dem folgenden Knochen.

§. 979.

Am Mittelstücke unterscheidet man eine s. *dorsalem* und eine s. *internam*, die durch den angulum *internum* von einander geschieden werden, der sich aber gegen das vordere Ende so verliert, daß die sich einwärts lenkende s. dorsalis mit der interna zusammenläuft. Ferner einen angulum *externum*, welcher sich zum dorso hinauflenkt, und zum *dorsali* wird. Dieser scheidet die s. dorsalem von der breiten s. *externa*, die mit der interna in einem abgerundeten angulo *plantari* zusammenstößt. — Das *capitulum* ist an beiden Seiten mit dem primo und tertio durch Bänder verbunden, und an die Gelenkfläche desselben tritt das erste Glied der zweiten Zehe.

§. 980.

Der dritte Knochen des Mittelfußes (*os metatarsi* tertium) ist kürzer, als der zweite, und sein capitulum tritt weniger hervor. Sein hinteres Ende ist von einer Seite zur andern schmaler, als das am osse secundo, auch an sich von oben nach unten viel dicker, als es von einer Seite zur andern breit ist. Dabei ist es,

wie

wie jenes, ebenfalls keilförmig, nach dem dorso pedis breit, nach der planta hin stumpf zugespitzt, um in die Wölbung des Mittelfußes einzuschliessen. Doch ist es spitziger, als das gleichnamige des ossis secundi, und ragt etwas weiter in die plantam hinab. Die f. *tarsea* ist im Ganzen dreieckigt, mit ihrer kürzesten Seite nach oben, mit der stumpfen Spitze nach unten gekehrt. Sie ist ebenfalls schräg rückwärts und einwärts gewandt, meist platt, überknorpelt und glatt, zur Verbindung mit der f. digitali des ossis cuneiformis tertii. Die f. *interna* ist uneben, hat neben der f. tarsea zwo getrennte Knorpelflächen, eine obere größere, und eine untere kleinere, zur Anlage an das os metatarsi secundum, und zwischen beiden eine Vertiefung für das ligamentum laterale tarseum internum profundum. Die f. *externa* ist gleichfalls uneben, hat nach oben neben der f. tarsea und dorsali eine stark hervorragende flach concave Knorpelfläche, die am osse metatarsi quarto anliegt, und unter dieser eine Vertiefung für das ligamentum laterale tarseum externum curvum. Die f. *plantaris* ist sehr schmal, die *dorsalis* viel breiter, doch schmaler, als die gleichnamige des secundi.

§. 981.

Das Mittelstück ist dünner, als das des secundi. Man unterscheidet an diesem eine f. *internam* und *externam*, welche in die abgerundeten f. *dorsalem* et *volarem* zusammenstoßen, so daß man gemeiniglich einen angulum *externum* und *internum* nur am hintersten Theile unterscheidet. In einigen Fällen geht der angulus externus in einen angulum *dorsalem* über, und die f. dorsalis lenkt sich nach innen, — Das *capitulum* ist an beiden Seiten mit dem secundo und quarto durch Bänder ver-

bunden, und an seine Gelenkfläche tritt das erste Glied der dritten Zehe.

§. 982.

Der Mittelknochen der vierten Zehe (*os metatarsi quartum*) ist wieder kürzer, als der dritte, und sein capitulum tritt noch weniger hervor. Sein hinteres Ende ist im Ganzen von einer Seite zur andern etwas schmaler, als das gleichnamige am osse tertio an seinem obern Theile ist, auch wie dieses, von oben nach unten dicker, als es von einer Seite zur andern breit ist, aber nicht so keilförmig, wie jenes und das am secundo sind, sondern unten nur um wenig schmaler als oben. Es ist auch von oben nach unten nicht so dick, als das am secundo und tertio, ragt aber dennoch weiter in die plantam herab, weil es tiefer liegt. Die f. *tarsea* ist viereckigt, von oben nach unten länglicht, uneben, mit ihrem äussern Theile schräg rückwärts und einwärts gewandt, überknorpelt und glatt, zur Verbindung mit dem innern Theile der f. digitalis des ossis cuboidei. Die f. *interna* ist uneben, und hat nach oben neben der dorsali eine länglicht runde Knorpelfläche, unter der sie vertieft ist. Der vordere größere Theil derselben liegt am osse metatarsi tertio, der hintere ungleich kleinere an der f. externa des cuneiformis tertii. Die *f. externa* ist gleichfalls uneben, und hat oben neben der tarsea und dorsali eine concave Knorpelfläche, die am osse metatarsi quinto liegt. Die f. *dorsalis* ist etwas weniges breiter, als die *plantaris*, doch schmaler, als die des tertii.

§. 983.

Das Mittelstück hat einen angulum *dorsalem*, eine f. *externam* und *internam*, die in einem abgerundeten angulo plantari externo zusammenstoßen. In einigen Fällen

len

len lassen sich mehrere Winkel und so auch mehrere Flächen unterscheiden. — Das *capitulum* ist an beiden Seiten mit dem tertio und quinto durch Bänder verbunden, und an seine Gelenkfläche tritt das erste Glied der vierten Zehe.

§. 984.

Der Mittelfußknochen der fünften Zehe (*os metatarsi* quintum), der letzte an der äussern Seite, ist von allen der kürzeste, doch sein tuberculum mitgerechnet, fast eben so lang, als der vierte. Da sein hinteres Ende aber weiter zurücktritt, als dasselbe des vierten, so tritt auch sein capitulum weniger, mithin von allen am wenigsten vor. Sein hinteres Ende hat am *latere externo* einen starken Höcker (*tuberculum*), welcher nach aussen hinragt, und dem peronaeo brevi, auch einem kleinen Theile des abductoris digiti minimi zur Befestigung dient. Daher ist es platt, nemlich von einer Seite zur andern ungleich breiter, als es von oben nach unten dick ist; auch breiter als dieses Ende an den drei vorigen. Da es schief liegt, eben wie die beiden vorigen, so ragt das tuberculum nicht allein auswärts, sondern auch etwas abwärts, und weil es unter allen am tiefsten liegt, weiter in die plantam herab, als die f. f. plantares der drei vorigen, so daß das unterste Ende dieses tuberculi mit dem des ossis metacarpi hallucis etwa gleich tief steht. An der f. *tarsea* ist nach innen eine platte im Ganzen viereckigte Knorpelfläche, die schräg rückwärts und einwärts gewandt ist, und an dem äussern Theile der f. digitalis des ossis cuboidei liegt. Nach aussen ist hier die stumpfe rauhe Spitze des tuberculi. Die f. *interna* hat neben der f. dorsali und tarsea eine Knorpelfläche, die ans os quartum anschließt, der kleinere Theil derselben unter dieser Knorpelfläche ist uneben und rauh. Die f. *externa* ist der stumpfe Rand des tuberculi. Die f. f. *dorsalis* und

plantaris (die des tuberculi mitgerechnet) sind die breitesten an diesem Knochen, auch breiter, als die gleichnamigen an den drei vorigen. An die s. dorsalem setzt sich der peronaeus tertius fest.

§. 985.

Das Mittelstück ist, wie die übrigen, platt, hat aber eine andere Lage. An den übrigen nemlich sind die Seitenflächen breiter, die dorsalis und plantaris schmaler; dieses hingegen liegt so schräg, daß die eine seiner breiten platten Flächen, obwohl sie ein wenig auswärts gewandt ist, s. *dorsalis*, die andere, nur ein wenig einwärts gewandte, *s. plantaris* genannt werden muß. Die s. *interna* und *externa* sind sehr schmal und abgerundet, jene ist ein wenig convex, diese ein wenig concav gekrümmt. Zwischen der s. interna und dorsali ist ein gleichfalls convex gekrümmter angulus *dorsalis* zu unterscheiden. Das *capitulum* ist nur an seiner innern Seite mit dem quarto durch sein Band verbunden, an der äussern frei; und an seine Gelenkfläche tritt das erste Glied der fünften Zehe.

3.

Knochen der Zehen.

§. 986.

Ganz am Ende des Fußes sind die fünf Zehen (*digiti* pedis) an den Enden der fünf Mittelfußknochen befestigt. Die erste am latere interno heißt ihrer auszeichnenden Größe wegen die große Zehe (*hallux* s. pollex pedis); die übrigen werden die zweite, dritte, vierte, fünfte, so wie sie vom latere interno zum externo aufeinander folgen, genannt.

§. 987.

§. 987.

Die große Zehe besteht aus zweien, die übrigen Zehen bestehen aus dreien vor einander liegenden Gliedern (*internodia*), deren Reihen man *phalanges* nennt. Jede Zehe ist mit ihrer eignen Haut überzogen, die nur am Anfange einer jeden Zehe mit der Haut des Mittelfußes und der übrigen Zehen zusammenhängt, ist also von den übrigen ganz abgesondert. Zwischen der Haut und den Knochen liegen die Flechsen, Adern und Nerven, und eine ganze Zehe macht einen länglicht runden fast kylindrischen Körper aus, der eine stumpfe abgerundete Spitze hat, an deren latere dorsali der Nagel liegt. In diesem allen sind die Zehen den Fingern ähnlich. Sie unterscheiden sich aber fürs erste darin, daß sie, ohngeachtet der Fuß länger ist, als die Hand, dennoch viel kürzer sind als die Finger, nnd den kürzesten Theil des Fußes ausmachen, vom Mittelfuße und der Fußwurzel an Länge übertroffen werden; da hingegen die Finger sowohl die Mittelhand, als noch mehr die Handwurzel an Länge übertreffen. Fürs andere sind die vier kleineren Zehen viel schmaler und dünner, als die vier Finger (ausser dem Daumen), hingegen die große Zehe noch etwas breiter und dicker als der Daumen, so daß der Unterschied der Dicke zwischen der großen und den kleineren Zehen ungleich größer ist, als der zwischen dem Daumen und den übrigen Fingern. Fürs dritte ist an der Hand der Daumen viel kürzer, als die übrigen Finger sind, und der Mittelfinger der längste; hingegen am Fuße ist die große Zehe eben so lang, als die zweite, oder doch wenig kürzer, und die zweite Zehe ist länger, als alle übrigen sind. Die Länge der übrigen nimmt von innen nach aussen ab, so daß die fünfte Zehe, wie an der Hand der fünfte Finger, der kleinste ist. Eben diese Proportion findet in den einzelnen Gliedern Statt.

Die übrigen Theile der Zehen werden an ihren Orten betrachtet, hier ist nur von ihrer knöchernen Grundlage die Rede.

§. 988.

Die Substanz der Zehenknochen ist beschaffen, wie die der Fingerknochen (§. 779.).

§. 989.

Eben das gilt von der Verknöcherung, und der Beschaffenheit im Fetus (§. 780.).

§. 990.

Die große Zehe (*hallux* s. pollex pedis) unterscheidet sich von den übrigen darin, daß sie nur zwei Glieder hat, indem ihr das mittlere fehlt. Dem ohngeachtet ist sie, der Länge dieser Glieder wegen, eben so lang, oder doch wenig kürzer, als die längste zweite. Sie übertrift, wie schon gesagt, in beiden Gliedern an Breite und Dicke, die kleinen Zehen viel. Sie ist aber nicht abstehend, noch so frei beweglich, wie der Daumen an der Hand; weil ihr Mittelfußknochen eben sowohl in ein straffes Gelenke mit der Fußwurzel verbunden ist, als die übrigen, und nicht in ein freies, wie das des Mittelhandknochens des Daumens mit der Handwurzel ist. Dies unterscheidet vorzüglich den Fuß von der Hand, und den Fuß des Menschen von dem Fuße des Affen, der eine abstehende große Zehe hat, und mithin eine Hand ist. Der Fuß des Menschen hat diese Einrichtung wahrscheinlich deswegen bekommen, damit er zum festen Auftreten auf flachem Boden geschickter wäre.

§. 991.

Das erste Glied der großen Zehe hat die Gestalt eines kurzen platten Röhrenknochens, und ist nicht nur breiter und dicker, sondern auch länger, als das gleichnami-

namige Glied an den folgenden. Seine Länge verhält sich zu der seines Mittelhandknochens ohngefähr wie 1 zu 2. Die Richtung desselben geht nicht in einer geraden Linie mit der Richtung seines ossis metatarsi fort, sondern mehr auswärts, nach den anderen Zehen hin. Das hintere Ende ist breiter und dicker, als das Mittelstück, auch vom latere externo zum interno breiter, als vom dorsali zum plantari, und hat auf seiner f. *posteriore* eine flache glatte überknorpelte Gelenkgrube, deren convexe Seite nach dem latere dorsali gewandt ist, und die an der convexen f. digitali seines ossis metatarsi liegt, mit dem es sich durch ein freies Gelenke verbindet. Der Umfang ist rauh, von der Anlage des Kapselbandes. Die f. *dorsalis* dieses Endes ist convex, die *volaris* im Ganzen platt. An dieser sind zu beiden Seiten stumpfe Erhabenheiten (*tubercula lateralia*) für die Seitenbänder. Das schmalere und dünnere Mittelstück fängt an diesem Ende breit an, nimmt bis zu seiner Mitte an Breite nach und nach ab, und wird von da bis zu dem vordern Ende hin wieder breiter. Es ist platter als das hintere Ende, von dem latere externo zum interno viel breiter, als von der f. dorsali zur volari; die f. *dorsalis* ist in der Queere convex, die f. *volaris* ist in der Queere platt, in der Länge ein wenig concav. Beide Flächen werden auf beiden Seiten durch den angulum externum und internum geschieden, die abgerundet und in der Länge etwas concav sind. Das vordere Ende ist eine Rolle (*trochlea*), etwas breiter, als das Mittelstück, dünner als das hintere Ende, auch gemeiniglich etwas schmaler. Es ist gleichfalls platt, von dem latere externo zum interno breiter als von der f. dorsali zur volari. Seine f. *anterior* ist eine glatte überknorpelte Rollfläche, die vom latere dorsali zum volari convex, in der Mitte vertieft, an den Seiten erhaben ist, und sich weiter nach der f. volari, als nach der dorsali erstreckt.

Sie liegt an der hintern Gelenkfläche des zweiten Gliedes. Die Seitenränder dieser Rollfläche sind, wie die Flächen, gekrümmt, und convergiren von der f. volari zur dorsali. Die Seitenflächen dieses Endes sind platt, rauh, von der Befestigung der Seitenbänder, und convergiren auf eben die Weise. — An der f. dorsali des hintern Endes ist der extensor brevis, an dem latere interno desselben der abductor befestigt.

§. 992.

Das zweite oder äusserste Glied der großen Zehe ist kürzer, als das erste, zu dem es sich ohngefähr, wie 4 zu 5, verhält; aber viel größer, als die gleichnamigen der kleineren Zehen, denen es übrigens, so wie dem gleichnamigen der Finger, ähnlich ist. Seine Richtung geht noch mehr nach aussen, als die des ersten, an die zweite Zehe. Es ist platt und breit, so daß seine Breite sich vom latere interno zum externo erstreckt. Sein hinteres Ende ist breiter und dicker als der übrige Knochen, doch so, daß auch an diesem die Breite die Dicke übertrift. Die f. *posterior* desselben ist eine flache, in der Mitte etwas erhabene, glatte überknorpelte Gelenkgrube, die nach dem dorso einen convexen Rand hat, und an der Rollfläche des ersten Gliedes liegt, mit welchem sich dieses in ein Gewinde verbindet. Zu beiden Seiten sind stumpfe rauhe Erhabenheiten (*tubercula lateralia*), zur Befestigung der Seitenbänder. Der Umfang ist rauh, von der Befestigung des Kapselbandes, und die f. *plantaris* hat einen rauhen starken Eindruck, der sich bis zum Mittelstücke erstreckt, in welches dies Ende übergeht. Die Seitenränder dieses Mittelstücks fangen von den tuberculis lateralibus an, und convergiren bis sie einander parallel werden, so daß das Mittelstück ungleich schmaler, als das obere Ende, wird. Die f. *dorsalis* läuft vom obern

Ende sehr schräg ab, weil das Mittelstück platter ist, und ist in der Queere convex, die f. *plantaris* platt. Das vordere Ende hat an seiner f. *plantari* einen rauhen Wulst, der an dem Rande so hervorragt, daß man ihn auch von der Seite der f. dorsalis als eine hufeisenförmige Einfassung sieht. — Der extensor longus befestigt sich an die f. dorsalem des hintern Endes, der flexor longus an den rauhen Eindruck der f. volaris.

§. 993.

Das erste Glied an den übrigen Zehen hat die Gestalt eines Röhrenknochens, so wie das erste Glied der Finger. Doch unterscheiden sich die ersten Zehenglieder von den ersten Fingergliedern nicht allein darin, daß sie an sich, und noch mehr nach Verhältniß der Hand und des Fußes, kürzer und dünner sind, sondern auch darin, daß das Mittelstück an ihnen, nach Verhältniß zu den Enden, dünner ist, als das Mittelstück der ersten Fingerglieder nach Verhältniß zu den Enden derselben. Die Länge eines jeden dieser Glieder verhält sich zu der seines Mittelfußknochens ohngefähr wie 3 zu 8. Das hintere Ende ist der dickste und breiteste Theil, und hat auf seiner f. *posteriore* eine flache glatte überknorpelte Gelenkgrube, deren convexe Seite nach dem latere dorsali hingewandt ist, und die an der convexen f. digitali des capituli seines ossis metatarsi liegt, mit dem es sich durch ein freies Gelenk verbindet. Der Umfang dieser Grube ist rauh, von der Anlage des Kapselbandes; zu beiden Seiten sind, gegen die f. plantarem zu, zwo rauhe stumpfe Erhabenheiten (*tubercula lateralia*) zur Befestigung der Seitenbänder. Die f. *dorsalis* dieses Endes ist convex, die *plantaris* zwischen den tuberculis ein wenig vertieft. Es geht in das Mittelstück über, welches dicht vor ihm am breitesten und dicksten ist, eben daselbst aber sogleich an

Breite

Breite, und in seiner fernern Länge auch allmälig an Dicke abnimmt, so daß der vordere Theil desselben am schmalsten und dünnsten, viel schmaler und dünner, als das hintere Ende ist. Man kann an diesen vier Flächen unterscheiden, die in abgerundeten Winkeln zusammenstoßen, eine der Länge nach flach convexe f. *dorsalem*, und eine eben so flach concave f. *plantarem*, welche vorn und hinten breiter, in der Mitte schmaler sind; eine an den Enden der Länge nach flach concave f. *internam*, und eine eben so beschaffene f. *externam*, welche beide hinten breiter sind, und nach vorn allmälig schmaler werden. Das vordere Ende ist kleiner als das hintere, breiter als das Mittelstück, aber nur wenig dicker, indem seine stärkere Breite von einer Seite zur andern geht. Es ist eine Rolle (*trochlea*), und hat zur f. *anteriore* eine breite glatte überknorpelte Rollfläche, die von der f. dorsali zur plantari convex, in der Mitte vertieft, an beiden Seiten erhaben ist, und sich weiter nach der f. plantari als nach der dorsali erstreckt. An dieser liegt die hintere Gelenkfläche des zweiten Gliedes. Ihre Seitenränder sind, wie die Fläche, gekrümmt, und convergiren von der f. plantari nach der dorsali ein wenig. Die Seitenflächen sind platt und rauh von der Anlage der Seitenbänder, und convergiren auf eben die Weise ein wenig, so daß die Rolle am dorso ein wenig schmaler, an der planta ein wenig breiter ist.

§. 994.

Das zweite oder mittlere Glied dieser vier Zehen, (welches der großen fehlt,) hat in seinem vollkommenen Zustande mit dem ersten Aehnlichkeit, ist aber viel kürzer, so daß im vollkommenen Zustande seine Länge sich zu der des ersten ohngefähr wie 1 zu 2 verhält. Das hintere Ende ist der breiteste und dickste Theil, übertrift auch an

Dicke

Dicke das vordere Ende des ersten Gliedes. Seine f. *posterior* hat eine flache, in der Mitte etwas erhabene, glatte und überknorpelte Gelenkgrube, die an der Rollfläche des ersten Gliedes liegt, mit dem sich dieses in ein Gewinde verbindet. Zu beiden Seiten desselben sind stumpfe rauhe Erhabenheiten (*tuberculo lateralia*), zur Befestigung der Seitenbänder, und der Umfang ist rauh von der Befestigung des Kapselbandes. Die f. *dorsalis* ist convex, und hat in der Mitte eine stumpfe Erhabenheit (*tuberculum*); die f. *plantaris* platt, rauh, und zwischen den tuberculis lateralibus etwas vertieft. Uebrigens sind das Mittelstück und das vordere Ende, an dem das hintere des dritten Gliedes liegt, wie am ersten Gliede beschaffen, das Mittelstück wenig schmaler und dünner, als das am ersten Gliede, mithin nach Verhältniß seiner Kürze breiter und dicker, als dieses. Das vordere Ende ist gleichfalls eine Rolle, und unterscheidet sich nur darin, daß die Seitenflächen nicht convergirend, sondern parallel sind. — An dem tuberculo der f. dorsalis dieses Gliedes ist der mittlere Schenkel der Flechse des extensoris communis, an der f. plantari die Flechse des flexoris communis brevis befestigt.

Dieses Glied ist zwar auch, im natürlichen vollkommenen Zustande, an den kleinern dieser vier Zehen kürzer, als an den größeren; an solchen Füßen aber, die enge und spitzige Schuhe tragen, wird der Wachsthum der kleineren, der vierten und besonders der fünften Zehe sehr gehindert, und die Knochen werden durch den Druck so gepreßt, daß diese Glieder nicht allein ungleich kürzer bleiben, als sie sonst werden würden, sondern auch nicht völlig ausgebildet werden, und eine unregelmäßige verschobene Gestalt bekommen, so daß sie den gehörig beschaffenen Gliedern, deren Gestalt eben beschrieben worden, sehr unähnlich sind. Wenn die Schuhe gar zu kurz sind, so leiden auch die zweite und die dritte Zehe von dem Drucke, so daß diese Glieder gleichfalls entstellt werden.

§. 995.

Das dritte oder äusserste Glied dieser Zehen hat völlig dieselbe Gestalt und Beschaffenheit, welche das zweite Glied der großen Zehe (§. 992.) hat, und ist von ihm nur darin verschieden, daß es an allen diesen Zehen ungleich kürzer, schmaler, und dünner ist. Von einander unterscheiden sich diese, so wie die übrigen gleichnamigen Glieder, auch nur durch ihre Größe, die sich nach Proportion der Größe der ganzen Zehe verhält. Wenn das zweite Glied seine gehörige Länge hat, so verhält sich dieses zu dem zweiten in der Länge ohngefähr wie 2 zu 3. An der s. *dorsali* des hintern Endes sind die Seitenschenkel der Flechse des extensoris communis, an der s. plantari die Flechse des flexoris communis longi befestigt.

Auch von diesen Gliedern gilt, was eben gesagt ist, daß sie an manchen Füßen durch den Druck enger, spitziger, kurzer Schuhe gepreßt und entstellt werden. In den Gewinden zwischen diesen Gliedern und den zweiten entsteht durch den Druck solcher Schuhe eine Steifheit (anchylosis).

Die Sesambeine.

§. 996.

Die Sesambeine (*ossa sesamoidea*), die man auch Flechsenbeine (*ossa tendinum*) nennen könnte, sind plattrundliche Knochen von lockerer Substanz, die an gewissen Gelenken, in den Endigungen gewisser Flechsen liegen. Sie dienen den Flechsen, als Fortsätze, an denen sie sich befestigen können, theils auch als Rollen, über welche sie hingehen, um sich unter einem größern Winkel an ihren Hauptknochen anzusetzen.

Man nennt sie Sesambeine, weil einige derselben bisweilen mit dem Samen des sesami Aehnlichkeit haben.

§. 997.

§. 997.

Von dieser Art sind die Kniescheibe (§. 862.), die zur Befestigung der Flechse der extensorum cruris, und das os subrotundum der Handwurzel, das zur Befestigung der Flechse des flexoris carpi vlnaris dient. Ferner sind an gewissen Gelenken der Finger und der Zehen solche Sesambeine, die man in engerem Verstande unter diesem Namen versteht.

§. 998.

Am Fuße liegen fast in allen Fällen zwei solche Sesambeine, namentlich an dem latere plantari des Gelenkes zwischen dem osse metatarsi hallucis und dem ersten Gliede desselben, die in der Gestalt den Caffebohnen oder halbdurchschnittenen Erbsen ähnlich sind. Ihre Größe ist verschieden; größere sind dem ossi pisiformi gleich. Die platteren Flächen derselben sind platt und überknorpelt, und liegen in den flachen Vertiefungen am latere plantari des genannten ossis metatarsi, so daß sie bei der Bewegung darin auf und nieder gleiten; die convexen Flächen sind mit der aponeurotischen Fortsetzung der Flechsen überzogen, die an ihnen befestigt sind. Das Kapselband des Gelenks ist an ihrem Umfange angeheftet, so daß ihre Knorpelfläche in der Höhle desselben liegt. Beide werden miteinander durch ein starkes festes fast knorpligtes Queerband (*ligamentum transversum*) verbunden, von dessen vorderm Rande einige sehnigte Fäden in die Flechsenscheide des flexoris longi hallucis an die s. plantarem des ersten Gliedes gehn. An das innere derselben befestigt sich der abductor, an das äussere der adductor, der flexor brevis an beide. — Nur in seltenen Fällen sind drei solcher Knochen vorhanden.

§. 999.

§. 999.

Auch an andern Zehengelenken finden sich in seltenen Fällen ähnliche kleinere Knochen. So sind wohl zwei an dem Gelenke zwischen dem osse metacarpi quinto, und dem ersten Gliede der kleinen Zehe, ein einzelnes an dem zwischen dem ersten und zweiten Gliede der großen Zehe —

§. 1000.

An der Hand liegen in den meisten Fällen zwei Sesambeine, die kleiner als jene beiden sind, am ersten Gelenke des Daumens, die schon oben beschrieben worden. Ausser diesen findet man in seltenen Fällen auch am ersten Gelenke des Zeigefingers, an demselben des kleinen Fingers, auch wohl zwischen beiden Gliedern des Daumens ähnliche Knochen.

§. 1001.

Alle diese Knochen bleiben sehr lange knorpligt, verknöchern unter allen Knochen am spätsten; erst, wenn die Ansätze verwachsen, und noch später. Von den beiden beständigen Sesambeinen am Fuße sind die knorpligten Grundlagen im Fetus schon sichtbar.

§. 1002.

In seltenen Fällen hat man auch an anderen Orten Knochenstückchen wahrgenommen, und theils zu den Sesambeinchen gerechnet. So z. B. an den condylis des Schenkelbeins in den Flechsen des gastrocnemii; am osse naviculari in der Flechse des tibialis postici; in der Rinne des tali, durch welche die Flechse des flexoris pollicis longi geht; in der Rinne des ossis cuboidei; durch welche die Flechse des peronaei longi geht; — auch zwischen dem osse multangulo minori und capitato; an den

Wirbelbeinen; am Stirnbeine; am canali carotico des Schläfenbeins — Allein alle diese sind nur als Wirkungen widernatürlicher Verknöcherungen anzusehn.

Io. Fried. CRELL (Prof. Viteberg. deinde Helmstad. †) *de ossibus sesamoideis.* Helmst. 1746. 4.

§. 1003.

Die Verbindung des Fußes mit dem Unterschenkel oder das Fußgelenk (*diarthrosis* tarsi) geschieht mittelst der Fußwurzel, und zwar mittelst des tali. Die obere von vorn nach hinten convexe Fläche dieses Knochens liegt unter der untern Fläche des Schienbeins, (§. 929.), der obere Theil seiner innern platten Fläche (§. 931.) an der äussern des malleoli interni (des Schienbeins), und der obere Theil seiner äussern platten Fläche (§. 930.) an der innern des malleoli externi (des Wadenbeins), so daß er das Schienbein trägt, und an beiden Seiten von den malleolis eingeschlossen wird. Diese Verbindung ist durch gewisse Bänder befestigt, dabei aber so beschaffen, daß sie den Namen eines Gewindes (*ginglymus*) verdient. Die zu beiden Seiten liegenden Knöchel (malleoli) (§§. 877. 893.) des Unterschenkels hindern das Ausweichen des Knöchelbeins zur Seite, und schränken die Seitenbewegungen des Fußgelenkes sehr ein, so daß diese nur in geringem Grade geschehen können.

§. 1004.

Die Fußwurzelknochen liegen mit glatten Flächen an einander. Namentlich der talus mit der untern hintern Fläche seines corporis auf der vordern Fläche des corporis calcanei (§§. 932. 937.); mit der hintern un-

tern seines Kopfes auf der obern des processus interni calcanei (§§. 934. 943.), und mit einer kleinen daneben liegenden Fläche, (wenn der calcaneus sich einwärts, oder der talus sich auswärts dreht,) auf dem innern vordern Theile der obern Fläche des processus anterioris calcanei (§§. 933. 942.). Der talus ferner mit der vordern convexen Fläche seines Kopfes an der hintern concaven des ossis navicularis (§§. 933. 949.); das naviculare mit seiner vordern convexen Fläche an der hintern Fläche der drei cuneiformium (§§. 950. 954. 957. 960.); und der calcaneus mit der vordern Fläche seines processus anterioris an der hintern des ossis cuboidei (§§. 942. 964.). Endlich das cuneiforme primum mit seiner äussern Fläche an der innern des secundi (§§. 953. 956.), das secundum mit seiner äussern Fläche an der innern des tertii (§§. 957. 959.), und das tertium mit seiner äussern Fläche an der innern des cuboidei (§§. 959. 963.).

§. 1005.

Die Verbindungen dieser Fußwurzelknochen unter einander sind durch viele Bänder so befestigt, daß zwischen ihnen nur straffe Gelenke (*amphiarthroses*) sind. Sie können mit diesen glatten Flächen ein wenig an einander hin und her gleiten, auch an einer Seite ein wenig von einander abgezogen werden. Doch sind die Verbindungen des tali und des navicularis, auch des tali und des calcanei unter einander, freier und beweglicher, als die übrigen.

§. 1006.

Das Gewinde des Fußgelenks (§. 1003.) verstattet eine Ausstreckung (extensio) und eine Beugung (flexio) des Fußes. Bei jener wird die Ferse aufwärts, das vordere Ende des Fußes niederwärts bewegt, von dem Unter-

terschenkel entfernt, so daß die obere Fläche des Fußes mit der vordern des Unterschenkels einen stumpfen Winkel macht. Bei dieser wird die Ferse abwärts, das vordere Ende aufwärts bewegt, so daß die obere Fläche des Fußes mit der vordern des Unterschenkels einen spitzen Winkel macht. Doch sind diese Bewegungen auf den stumpfsten Winkel von ohngefähr 135 bis 145 Graden, den spitzigsten von ohngefähr 50 bis 45 Graden eingeschränkt. — Bei der Beugung des Fußes gleiten die vor dem talo und calcaneo liegenden Fußwurzelknochen ein wenig hinauf; bei der Ausstreckung ein wenig hinab.

§. 1007.

Sowohl die Beweglichkeit des Fußgelenkes selbst (§. 1003.), als auch die Beweglichkeit der Gelenke zwischen dem talo und dem calcaneo, auch dem talo und den naviculari (§. 1005.), verstatten Seitenbewegungen des Fußes. Das vordere Ende des Fußes kann etwas einwärts gekehrt, und zugleich der innere Rand des Fußes kann etwas erhoben werden, so daß die Fußsohle etwas einwärts gewandt wird; umgekehrt kann das vordere Ende des Fußes, wiewohl (der stärkern Herabragung des malleoli externi wegen) ungleich weniger, etwas auswärts gekehrt, und zugleich der äussere Rand des Fußes ein wenig erhoben werden, so daß die Fußsohle ein wenig auswärts gewandt wird. Jene Bewegung des Fußes heißt Anziehung (adductio), diese Abziehung (abductio).

Man vergleiche mit diesem und dem vorigen §. den §. 921. von der natürlichen Lage des Fußes.

§. 1008.

Die platten superficies tarseae der Mittelfußknochen liegen auf die oben bei jedem derselben bestimmte Weise

an den glatten superficiebus digitalibus der vordersten Fußwurzelknochen, und sind mit diesen in sehr straffen Gelenken verbunden, so daß sie an diesen kaum ein wenig hin und her gleiten, und nach allen Seiten hin kaum ein wenig bewegt werden können. Die s. s. externae und internae ihrer hintern Enden liegen auf die gleichfalls oben bestimmte Weise an einander, und sind in straffen Gelenken mit einander verbunden, so daß sie gleichfalls bei den Bewegungen des Fußes nur ganz wenig an einander hin und her gleiten können.

§. 1009.

Um die Knochen der Fußwurzel mit dem Unterschenkel und unter einander, die hintern Enden der Mittelfußknochen mit der Fußwurzel und unter einander hinlänglich zu befestigen, und jene genannten Bewegungen hinlänglich einzuschränken, die Verrenkungen zu verhüten, sind an dem untern Ende des Unterschenkels, der Fußwurzel, und dem hintern Ende des Mittelfußes eine Menge von Bändern angebracht. Es wird für Anfänger auch hier am faßlichsten sein, erst diese Bänder so nach einander zu nennen und kurz zu beschreiben, wie sie bei der Zergliederung nach einander sich entdecken und betrachten lassen; dann aber von allen und jeden einzelnen Knochen zu sagen, mit welchen andern Knochen, und durch welche Bänder er verbunden wird.

Das ligamentum commune cruciatum und andere die Flechsen befestigende Bänder, werden erst unten an ihren Orten beschrieben werden.

§. 1010.

Das Fußgelenk (§. 1003.) wird durch folgende Bänder befestigt:

1) Das *ligamentum deltoideum*, ein festes Band, dessen oberer schmalerer Theil vom Umfange des malleoli tibiae

tibiae entspringt, von hieraus allmälig breiter werdend herabgeht, und sich an den untern Theil der innern Fläche des corporis tali, an den processum innum calcanei, das ligamentum cartilagineum zwischen dem processu interno calcanei und dem osse naviculari, und den innern Theil der s. dorsalis ossis navicularis befestigt, so daß es den malleolum internum an diese Knochen befestigt, und der Verrenkung des Fußgelenkes nach innen mächtig widersteht. Seine hintern Fasern sind kürzer als die vordern.

2) Das *ligamentum fibulare calcanei* s. *medium perpendiculare fibulae*, ein festes dickes, mehr rundliches Band, das vom hintern Theile des untern Randes des malleoli fibulae entspringt, und sich an die Rauhigkeit auf der äussern Fläche des calcanei ansetzt, so daß es meist senkrecht herabgeht, und nach unten allmälig etwas breiter wird. Es verhütet die Verrenkung des Fußgelenkes nach aussen, und schränkt zugleich die Beugung ein, indem es bei derselben gespannt wird.

3) Das *ligamentum fibulare tali* anticum, ein ebenfalls festes Band, das vom vordern Rande des malleoli fibulare entspringt, schräg nach innen und vorn herabsteigt, und sich an die äussere Fläche des colli tali befestigt. Oben ist es etwas breiter als unten. Es widersteht gleichfalls der Verrenkung des Fußgelenkes nach aussen, und schränkt die Ausstreckung des Fußes ein.

4) Das *ligamentum fibulare tali* posticum geht aus der Grube des malleoli fibulae hervor, nach unten rückwärts hinab, an die hintere Fläche des corporis tali. Es ist mit der Kapsel verbunden, und als ein Verstärkungsband derselben anzusehn. Es widersteht der

Verrenkung nach aussen und hinten, und schränkt die Beugung des Fußes ein.

Um dieses zu sehen, muß die Kapsel hinten aufgeschnitten werden.

5) Die Kapsel des Fußgelenks (*membrana capsularis* diarthroseos tarsi) füllt gleichsam den vordern und hintern Zwischenraum dieser ebengenannten Fußgelenkbänder aus, indem sie vom vordern Rande der untern Fläche des Schienbeins an den vordern Rand der obern Fläche des tali, und vom hintern Rande der untern Fläche des Schienbeins an den hintern Rand der obern Fläche des tali geht. Sie ist äusserlich rauh, und mit vielem Fette, besonders hinten, vor dem tendine ACHILLIS, umgeben, inwendig aber, wie alle Kapselbänder, glatt. An ihrem vordern Theile hat sie ein Verstärkungsband, das vom vordern Rande der untern Fläche des Schienbeins entspringt, und in die rauhe Grube des colli tali sich festsetzt.

§. 1011.

Gelenkdrüsen des Fußgelenkes liegen theils in dem Winkel zwischen der untern Fläche der tibiae, und der äussern ihres malleoli; theils in der Grube des malleoli fibulae. Durch die Beugung und die Seitenbewegungen des Fußes wird der Gelenksaft gelinde aus ihnen herausgepreßt.

§. 1012.

Das straffe Gelenk des *calcanei* und *tali* ist mit seiner Kapsel umgeben, welche von den auswendigen Rändern der Gelenkflächen am talo zu denen der Gelenkflächen am calcaneo übergeht. Der innere vordere Theil derselben wird vom ligamento deltoideo (§. 1010. 1.) bedeckt und verstärkt, der innere hintere Theil hängt mit der Flechsenscheide des flexoris longi pollicis zusammen. Der äussere Theil, den das ligamentum fibulare calcanei be-

bedeckt, ist der dünnste; der hintere innere Theil ist der dickste und stärkste.

§. 1013.

Die sehnigte, fast knorpligte Scheide der Flechse des *flexoris longi pollicis* verdient hier gleichfalls erwähnt zu werden. Sie ist ein festes glattes gerinntes Band, das in der Rinne der hintern Fläche des corporis tali, und in der Rinne der untern Fläche des processus interni calcanei festliegt, so daß es nicht allein der besagten Flechse zum Durchgange dient, sondern auch den talum und calcaneum an einander befestigen hilft.

§. 1014.

Der finus tarsi zwischen dem talo und calcaneo (§§. 934. 942. 944.), ist mit einem sogenannten sehnigten Vorrath (*apparatus ligamentosus* sinus tarsi) angefüllt, der aus drei, vier, in einigen Fällen aus fünf kurzen festen Bändern besteht, deren Zwischenräume mit Fett ausgefüllt sind. Auch erstreckt sich von diesem Vorrathe eine sehnigte Masse in den Kanal zwischen dem capite tali und dem processu interno calcanei, der zu jenem sinu führt. Dieser sehnigte Vorrath hält den talum und calcaneum fest zusammen.

§. 1015.

Das straffe Gelenk des *tali* und des *ossis navicularis* ist gleichfalls mit seiner Kapsel umgeben, die von dem Rande der Gelenkfläche des tali zu dem Rande der Gelenkfläche des ossis navicularis geht. An sich ist sie sehr dünne, und trägt zur Verbindung der beiden Knochen ungleich weniger bei, als mehrere nachher zu beschreibende Bänder, welche sie gleichsam verstärken, so, daß die Kapsel selbst, da wo diese Bänder liegen, aufzuhören,

und nur ihre Zwischenräume auszufüllen scheint. Sie dient mehr, so wie andere Kapseln, nur dazu, die Gelenkschmiere, welche die Gelenkdrüsen dieses Gelenks absondern, einzuschliessen.

§. 1016.

Die straffen Gelenke der übrigen Fußwurzelknochen unter einander, und mit den hintern Enden der Mittelhandknochen sind gleichfalls mit kurzen engen Kapselbändern umgeben, die jedoch unvollkommner und an einigen Orten von den andern, unten zu nennenden, Gelenkbändern kaum zu unterscheiden sind. Auf der f. dorsali des Fußes hängen diese unter einander zusammen, so daß sie gleichsam eine gemeine Haut (*membrana communis dorsalis tarsi*) ausmachen.

§. 1017.

Die übrigen Bänder, welche die Fußwurzelknochen unter einander und mit denen des Mittelfußes verbinden, lassen sich am faßlichsten in dorsalia, plantaria und lateralia unterscheiden.

Auf der Rückenfläche des Fußes sind folgende (*ligamenta* dorsalia *tarsi*):

1) Das *ligamentum* dorsale *talonaviculare* latum s. supernum, ein breites Band, das von der obern und äussern Fläche des colli tali zu dem mittlern Theile der f. dorsalis ossis navicularis und in einigen Fällen mit einigen Fasern an das os cuneiforme secundum geht.

2) Das *ligamentum* dorsale *talonaviculare* internum, welches neben jenem weiter nach innen liegt; von der obern Fläche des colli tali entspringt, schräg vorwärts, einwärts und abwärts gehend allmälig breiter wird, und an den innern tiefer liegenden Theil der

f. dorsalis ossis navicularis sich festsetzt. Es wird zum Theile vom ligamento deltoideo bedeckt.

3) Das *ligamentum* dorsale *calcaneonaviculare*, ein rundliches Band, das von dem innern vordern Theile der obern Fläche des processus anterioris calcanei zu dem äussern Theile der f. dorsalis ossis navicularis geht.

Man sieht dieses Band erst dann, wenn man die Kapsel dieser beiden Knochen zerschnitten hat.

4) Die *ligamenta* dorsalia *calcaneocuboidea*, drei dünne, unter einander gemeiniglich zusammenhängende, und ein breites Band ausmachende Bänder, die von der obern und äussern Fläche des processus anterioris calcanei, dicht an der vordern Fläche desselben, entspringen und sich an die obere und äussere Fläche des ossis cuboidei, dicht an dessen hinterer Fläche, befestigen.

5) Das *ligamentum* dorsale *naviculariscuboideum*, das von dem äussern Theile der f. dorsalis ossis navicularis zu dem innern hintern Theile der f. dorsalis cuboidei geht.

6) Die *ligamenta* dorsalia *ossis navicularis et cuneiformis primi*, breite Bänder: a) das *internum*, welches vom innern untern Theile der f. dorsalis navicularis entspringt, an den untern Theil der f. internae cuneiformis primi, nahe an dessen f. posteriore sich befestigt, und mit der Flechse des musculis tibialis postici durch eine Flechsenhaut zusammenhängt; und b) das *supernum*, welches von jenem zum Theile bedeckt wird, auch wohl mit ihm zusammenhängt, und von dem innern obern Theile der f. dorsalis navicularis an die Schneide des cuneiformis primi geht.

7) Das *ligamentum* dorsale *ossis navicularis et cuneiformis secundi*, dessen hinteres breiteres Ende an dem vordern mittleren Theile der f. dorsalis navicularis, dessen vorderes schmaleres Ende an der f. dorsali cuneiformis secundi fest sitzt.

8) Das *ligamentum* dorsale *ossis navicularis et cuneiformis tertii*, welches vom äussern Theile der s. dorsalis navicularis, schräge nach vorn und aussen gehend, an den hintern Theil der s. dorsalis cuneiformis tertii sich befestigt.

9) Die *ligamenta dorsalia ossium cuneiformium et cuboidei*. a) Das *primum*, ein breites kurzes Band, das von dem hintern Theile der Schneide des cuneiformis primi entspringt, und zum innern Rande der s. dorsalis secundi geht. b) Das *secundum*, viel schmaler als jenes, entspringt vom äussern Rande der s. dorsalis secundi und befestigt sich an den innern Rand der s. dorsalis tertii. c) Das *tertium*, wieder breiter als das ebengenannte, geht von dem äussern Rande der s. dorsalis cuneiformis tertii zu dem innern Rande der s. dorsalis cuboidei. Seine Fasern laufen schräg rückwärts, und zeichnen durch eine stärker glänzende Weisse sich aus. Alle drei Bänder liegen so, daß sie nur die hintern Theile der genannten Ränder an den s. s. dorsalibus decken.

10) Das *ligamentum* tarseum dorsale *ossis metatarsi hallucis*, entspringt von dem vordern Theile der Schneide des cuneiformis primi, breitet sich mit divergirenden Fasern aus, und setzt sich mit seinem breiteren Ende an der s. dorsali des genannten ossis metatarsi fest. Es verstärkt das Kapselband dieses Knochens.

11) Die *ligamenta* tarsea dorsalia *ossis metatarsi secundi*. a) Das *internum* erstreckt sich vom vordern Theile der Schneide des cuneiformis primi, schräg auswärts und vorwärts gehend, zu dem innern Theile der s. dorsalis des hintern Endes des ossis metatarsi secundi; b) das *medium* von dem vordersten Theile der s. dorsalis cuneiformis secundi, gerade vorwärts gehend, an den hintern Theil der s. dorsalis desselben ossis metatarsi;

und

und c) das *externum* von dem vordern innern Theile der f. dorſalis des cuneiformis tertii, ſchräg einwärts und vorwärts gehend, zu dem hintern äuſſern Theile der f. dorſalis dieſes oſſis metatarſi hin. Das letzte verbindet ſich mit dem ligamento dorſali oſſis cuneiformis ſecundi et tertii (9. b.).

13) Die *ligamenta* tarſea dorſalia *oſſis metatarſi tertii*. a) Das *internum*, welches unter dem ebengenannten Bande liegt, geht vom vordern äuſſern Theile der f. dorſalis oſſis cuneiformis ſecundi ſchräg vorwärts und auswärts zu dem hintern innern Theile der f. dorſalis des hintern Endes des oſſis metatarſi tertii. b) Das *medium*, unter dieſen dreien das breiteſte, vom vordern Theile der f. dorſalis des cuneiformis tertii, gerade vorwärts, zu dem hinterſten Theile der f. dorſalis des hintern Endes dieſes oſſis metatarſi. c) Das *externum*, unter dieſer das ſchmalſte, von dem vordern innern Theile der f. dorſalis des cuboidei, ſchräg vorwärts und einwärts zu dem hintern äuſſern Theile der f. dorſalis dieſes oſſis metatarſi.

13) Das *ligamentum* tarſeum dorſale *oſſis metatarſi quarti*, ein breites ſtarkes Band, das von dem vordern innern Theile der f. dorſalis des oſſis cuboidei gerade vorwärts zu dem hintern Theile der f. dorſalis metatarſi quarti geht.

14) Das *ligamentum* tarſeum dorſale *oſſis metatarſi quinti*, ein Verſtärkungsband der das Gelenk dieſer Knochen umgebenden Kapſel, welches von dem äuſſern vordern Theile der f. dorſalis des cuboidei ſchräg auswärts auf die f. dorſalem des hintern Endes dieſes oſſis metarſi geht.

15) Die *ligamenta* propria dorſalia *metatarſi*, drei kurze Bänder, an dem zweiten, dritten, vierten und fünften dieſer Knochen, deren jedes von dem äuſſern Rande

der

der s. dorsalis des hintern Endes seines Mittelfußknochens zu dem innern u. s. w. des nächstäussern geht.

§. 1018.

Die in der Fußsohle liegenden Bänder (*ligamenta* plantaria *tarsi*), welche theils in der Vertiefung zwischen den hier befindlichen Hervorragungen, und über den vielen Flechsen und Muskeln der Fußsohle verborgen liegen, auch theils mit den flechsigten Fasern verbunden sind, können in eben der Ordnung vom hintern bis zum vordern Theile des Fußes betrachtet werden.

1) Das *ligamentum* plantare *calcaneocuboideum* longum s. infimum, ein breites, langes und dickes Band, dessen starke fest verbundene Fasern an der untern Fläche des corporis calcanei, theils weiter hinten, theils weiter vorn entspringen, und sich an das tuber ossis cuboidei befestigen, so daß wegen der schiefen Lage desselben der innere Theil des Bandes länger, der äussere kürzer ist.

2) Das *ligamentum* plantare *calcaneocuboideum* obliquum s. medium liegt theils über jenem, und weiter nach innen, und ist breiter, als jenes, aber kürzer; und ebenfalls stark. Es entspringt von dem vordern und mittlern Theile der s. plantaris corporis calcanei, geht schräg vorwärts und einwärts, und befestigt sich in der Vertiefung hinter dem tubere plantari ossis cuboidei.

3) Das *ligamentum* plantare *calcaneocuboideum* rhomboideum s. summum liegt über dem ebengenannten, und überdem über etwas Fette verborgen. Es ist gleichfalls stark, aber viel schmaler und kürzer, als jenes, und hat eine schief viereckigte Gestalt. Es entspringt in der rauhen Vertiefung, welche den vordersten Theil der s. plantaris calcanei ausmacht, geht

schräg

schräg einwärts und vorwärts, und befestigt sich in der innern Seite der Vertiefung hinter dem tubere plantari ossis cuboidei.

4) Das *ligamentum cartilagineum* (s. trochlea cartilaginea WELTBRECHTII) *calcaneonaviculare*, das von der innern Fläche des processus interni calcanei häutig entspringt, in seinem Fortgange knorpelartig wird, an der innern untern Fläche des capitis tali (§. 933.) vorwärts aufsteigt, und sich endlich wider häutig werdend an den hintern Rand der s. plantaris ossis navicularis befestigt. Dieses Band dient zur Befestigung des tali und ossis navicularis am calcaneo, und zur Befestigung der Flechsenscheide des tibialis postici, überdem aber dient seine glatte Fläche zur Anlage der Flechse des tibialis postici selbst, welche daran herunter geht, um sich am osse naviculari zu befestigen.

5) Das *ligamentum* plantare *calcaneonaviculare* planum, entspringt von dem vordern obern Theile der innern Fläche des processus anterioris calcanei, vor dem processu interno desselben, geht schräg vorwärts und einwärts, und befestigt sich an den mittlern hintern Theil der s. plantaris ossis navicularis.

6) Das *ligamentum* plantare *calcaneonaviculare* teres, entspringt von derselben Stelle, geht an der Aussenseite des ebengenanuten Bandes schräg vorwärts und weniger einwärts, an den äussern hintern Theil der s. plantaris ossis navicularis.

7) Das *ligamentum* plantare *naviculari cuboideum transversale*, ein dünnes Band, entspringt in der Mitte der s. plantaris ossis navicularis, geht schräg auswärts und etwas vorwärts, und befestigt sich in der hintern Vertiefung der s. plantaris cuboidei.

8) Das *ligamentum* plantare *ossis navicularis et cunei formis primi* ist eine Fortsetzung der Flechse des mu-

culi tibialis postici und besteht aus starken flechsigten Fasern, die von dem tubere ossis navicularis, und dem anliegenden Theile der s. plantaris desselben an den hintern Theil der baseos ossis cuneiformis primi gehn.

9) Das *ligamentum* tarseum plantare *ossis metatarsi hallucis* entspringt von der basi ossis cuniformis primi und geht mit etwas divergirenden Fasern an die der Fußsohle zugewandte s. internam des hintern Endes des genannten ossis metatarsi.

10) Das *ligamentum* tarseum plantare (transversale) *ossis metatarsi quinti*, ein sehr schmales Band, entspringt, verbunden mit den flechsigten Fasern des tibialis postici, von der Schneide des cuneiformis tertii, und geht auswärts zu der s. plantari des hintern Endes des genannten ossis metatarsi, wo es sich mit der dasigen Kapsel verbindet. Sowohl dieses, als jenes Band verstärken die Kapsel der hintern Enden ihrer ossium metatarsi; und dieses dient überdem, das os metatarsi quintum gegen die Fußsohle zu befestigen, das Aufwärtsweichen desselben zu hindern.

11) Das *ligamentum* commune plantare *ossium metatarsi*, ein sehr schmales Band, geht von der s. plantari des hintern Endes des ossis metatarsi secundi auswärts und rückwärts zu derselben des quinti, wo es sich mit dessen Kapsel verbindet.

12) Die *ligamenta* propria plantaria *metatarsi* an dem zweiten, dritten, vierten und fünften dieser Knochen, deren jedes von dem mittlern Theile der s. plantaris des hintern Endes seines Mittelfußknochens an dieselbe Stelle des nächstäussern geht. Selten ist eins zwischen dem ersten und zweiten Knochen. Das erste derselben (nemlich von innen an) ist kürzer, schmäler und dicker, das andere ist etwas länger und breiter, das dritte ist

noch

noch viel breiter, als dieses. Das erste geht queer nach aussen, die andern beiden (und am meisten das dritte,) gehen zugleich rückwärts, wegen der Lage ihrer Knochen. Sie sind viel fester, als die dorsalia (§. 1017. 15.).

13) Das *ligamentum* tarseum plantare *ossis metatarsi secundi et tertii*, ein dickes Band, das von dem vordern äussern Theile der baseos ossis cuneiformis primi entspringt, und mit seinem innern Theile sich an die s. plantarem des hintern Endes des ossis metatarsi secundi, mit seinem äussern Theile an die des tertii setzt.

14) Die *ligamenta* plantaria *ossis cuneiformis tertii et cuboidei*. a) Das *inferius* geht vom dem mittleren Theile der Scheide des ersten Knochens an den innern Theil des tuberis plantaris am andern, und b) das *superius*, welches zum Theil über diesem verborgen, aber weiter nach vorn liegt, geht von der äussern Fläche des ersten, dicht an der Scheide desselben, zu dem innern Rande der Rinne des andern. Das letztgenannte besteht in einigen Fällen aus zweien Theilen.

§. 1019.

Die straffen Gelenke zwischen den vordern Fußwurzelknochen und den hintern Enden der Knochen des Mittelfußes (§. 1008.) haben, wie andere, ihre Kapselbänder, die eine Fortsetzung der membranae communis dorsalis tarsi, doch an den mittleren dieser Gelenke nur unvollkommen sind, und sich von den schon beschriebenen ligamentis tarseis metatarsi (§§. 1017. 1018.), die man als Verstärkungsbänder dieser Kapseln ansehen kann, nur in den Zwischenräumen derselben unterscheiden lassen. Das innerste und das äusserste dieser Gelenke haben jedoch vollkommenere Kapselbänder.

1) Das Kapselband des Gelenkes zwischen dem *osse metatarsi hallucis* und dem cuneiformi primo umgiebt die an einander liegenden Gelenkflächen dieser Knochen, so daß sie an den rauhen Rändern derselben befestigt ist. Es wird auf dem dorso pedis durch das ligamentum dorsale tarseum (§. 1017. 10.) und in der planta durch das plantare tarseum (§. 1018. 9.) ossis metatarsi hallucis verstärkt.

2) Das Kapselband des Gelenkes zwischen dem *osse metatarsi quinto* und dem cuboideo umgiebt die an einander liegenden Gelenkflächen dieser Knochen, so daß sie am dorso, in der planta, und am äussern Rande des Fußes dieselben umzieht, und an den rauhen Rändern dieser Flächen befestigt ist. Auch diese wird am dorso durch das ligamentum dorsale tarseum (§. 1017. 14.); in der planta durch das plantare tarseum (§. 1018. 10.) ossis metatarsi quinti verstärkt.

§. 1020.

Die *ligamenta* lateralia *tarsi* werden am dorso durch die dorsalia (§. 1018.) bedeckt, so daß diese erst wegzuräumen sind, um sie zu sehen.

1) Das *ligamentum* laterale *ossis cuneiformis tertii et cuboidei* liegt über dem Fette verborgen, welches zwischen dem osse naviculari, dem cuboideo und dem cuneiforme tertio in der Fußsohle liegt, entspringt von dem untern und hintern Theile der innern Fläche des cuboidei, und befestigt sich an der hintern Kante der Spitze des cuneiformis tertii, so daß seine Richtung von hinten nach vorn geht.

2) Die *massa ligamentosa naviculari-cuboidea*, ist eine sehnigte fettige Substanz, die den Zwischenraum zwischen den gegen einander liegenden Seitenflächen des navicularis und cuboidei anfüllt, und, wie dieser

Zwischenraum selbst, an der Fußsohle breiter ist, nach oben schmaler wird.

3) Das *ligamentum* tarseum laterale *ossis metatarsi quarti*, ein rundliches Band, entspringt von dem untern Theile der äussern Fläche des cuneiformis tertii, und setzt sich an die innere Fläche des hintern Endes am genannten osse metatarsi fest.

4) Die *ligamenta* tarsea lateralia *ossis metatarsi tertii*. Ihrer sind zwei an der äussern, und zwei an der innern Seite.

a) Das *externum curvum*, entspringt von dem Winkel der innern und vordern Fläche des cuboidei, krümmt sich einwärts gegen die äussere Fläche des cuneiformis tertii, und von da vorwärts an die äussere Fläche des hintern Endes des genannten ossis metatarsi, wo es sich in die daselbst befindliche Vertiefung festsetzt.

b) Das *externum rectum*, ein breites Band, entspringt aus dem Grübchen der äussern Fläche des cuneiformis tertii, und geht gerade vorwärts an den hintern Theil der äussern Fläche des hintern Endes am genannten osse metatarsi.

c) Das *internum rectum* geht von dem vordern untersten Theile der innern Fläche des cuneiformis tertii gerade vorwärts an den hintern untern Theil der innern Fläche des hintern Endes dieses ossis metatarsi.

d) Das *internum longitudinale profundum* geht aus der Vertiefung der äussern Fläche des cuneiformis secundi zu der Vertiefung der innern Fläche des hintern Endes dieses ossis metatarsi.

5) Das *ligamentum* tarseum laterale *ossis metatarsi secundi*, ein schmales Band, das von dem vordern

Theile der äussern Fläche des cuneiformis secundi an die äussere Fläche dieses ossis metatarsi geht, und sich daselbst in der Vertiefung zwischen den beiden erhabenen Knorpelflächen dieser Fläche befestigt.

6) Die beiden *ligamenta* lateralia *ossium cuneiformium*, kurze dicke Bänder, deren eins (*primum*) von dem hintern vertieften Theile der äussern Fläche des primi zu dem mittlern vertieften Theile der innern Fläche des secundi, das andere (*secundum*) von dem mittlern vertieften Theile der äussern Fläche des secundi zu dem mittlern vertieften Theile des tertii geht. Beide Bänder halten die drei Keilbeine fest zusammen.

7) Die *ligamenta* propria lateralia *metatarsi*, drei feste kurze und breite Bänder, die zwischen dem zweiten, dritten, vierten und fünften Mittelfußknochen, unter den ligamentis dorsalibus propriis (§. 1017. 15.), und über den plantaribus propriis, (§. 1016. 12.) liegen, und nach oben mit jenen, nach unten mit diesen zusammenhängen. Jedes derselben geht von der äussern Fläche des hintern Endes seines Mittelfußknochens auswärts und vorwärts zu der innern Fläche des nächstäussern Mittelfußknochens, dahin, wo das hintere Ende in das Mittelstück übergeht. Sie sind faserigt, und mit Fett durchzogen.

§. 1021.

Alle diese Bänder (§. 1010 — 1019.) dienen theils zur Verbindung der Fußwurzel mit dem Unterschenkel, theils zur Verbindung der Fußwurzelknochen unter einander, theils zur Verbindung des Mittelfußes mit der Fußwurzel, und endlich theils zur Verbindung der hintern Enden der Mittelfußknochen unter einander. Man wird sich einen desto deutlichern Begriff von allen diesen Verbindungen machen, wenn man die Bänder, welche in den vorhergehenden §§. nach der Ordnung auf

gezählt sind, in welcher sie sich bei der Zergliederung betrachten lassen, nun auch so aufgezählt findet, wie sie zu diesen Verbindungen dienen.

1) Die Verbindung der Fußwurzel mit dem Unterschenkel geschieht, indem

a) der *talus*

α) mit der *tibia* durch das Kapselband des Fußgelenks (§. 1010. 5.)

β) mit der *fibula* durch das ligamentum fibulare tali anticum (§. 1010. 3.) und posticum (§. 1010. 4.);

b) der *calcaneus* mit der *fibula* durch das ligamentum fibulare calcanei (§. 1010. 2.);

c) der *calcaneus*, der *talus*, und das *os naviculare* mit der *tibia* durch das ligamentum deltoideum (§. 1010. 1.) verbunden werden.

§. 1022.

2) Die Verbindung der Fußwurzelknochen unter einander:

a) Der *talus* verbindet sich

α) mit dem *calcaneo* durch ein Kapselband (§. 1012.), durch die vaginam tendinis flexoris longi pollicis (§. 1013.), und den apparatum ligamentosum sinus tarsi (§. 1014.);

β) mit dem *osse naviculari* durch ein Kapselband (§. 1015.), ein ligamentum *dorsale* supernum und internum (§. 1017. 1. 2.), und das ligamentum cartilagineum (§. 1018. 4.);

b) Der *calcaneus* verbindet sich

α) mit dem *talo* durch ein Kapſelband (§. 1012.), durch die vaginam tendinis flexoris longi pollicis (§. 1013), und den apparatum ligamentoſum ſinus tarſi (§. 1014.);

β) mit dem *oſſe naviculari* durch ein ligamentum *dorſale* (§. 1017. 3.), das ligamentum cartilagineum (§. 1018. 4.), das ligamentum *plantare* planum (§. 1018. 5.) und *plantare* teres (§. 1018. 6.);

γ) mit dem *cuboideo* durch drei neben einander liegende und mit einander verbundene ligamenta *dorſalia* (§. 1017. 4.), und eben ſo viele über einander liegende *plantaria*, das longum, das obliquum, und das rhomboideum (§. 1018. 1. 2. 3.).

c) Das *os naviculare* verbindet ſich

α) mit dem *talo* durch ein Kapſelband (§. 1015.), ein ligamentum *dorſale* ſupernum und internum (§. 1017. 1. 2.), und das ligamentum cartilagineum (§. 1018. 4.);

β) mit dem *calcaneo* durch ein ligamentum *dorſale* (§. 1017. 4.), das ligamentum cartilagineum (§. 1018. 4.), das ligamentum *plantare* planum (§. 1018. 5.) und *plantare* teres (§. 1018. 6.);

γ) mit dem *cuboideo* durch das ligamentum *plantare* transverſale (§. 1018. 7.), und die maſſam ligamentoſam *lateralem* (§. 1020. 2.);

δ) mit dem *cuneiformi primo* durch das ligamentum *dorſale* ſupernum und internum (§. 1017. 6.), und ein ligamentum *plantare* (§. 1018. 8.);

ε) mit dem *cuneiformi ſecundo* durch ein ligamentum *dorſale* (§. 1017. 7.), und

γ) mit dem *cuneiformi tertio* gleichfalls durch ein *dorsale* (§. 1017. 3.).

d) Das *os cuneiforme primum* verbindet sich

α) mit dem *naviculari* durch das ligamentum *dorsale* supernum und internum (§. 1017. 6.), und ein ligamentum *plantare* (§. 1018. 8.);

β) mit dem *cuneiformi secundo* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 1017. 9. a.), und ein *laterale* (§. 1020. 6.).

e) das *os cuneiforme secundum* verbindet sich

α) mit dem *naviculari* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 1017. 7.)

β) mit dem *cuneiformi primo* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 1017. 9. a.) und ein *laterale* (§. 1020. 6.)

γ) mit dem *cuneiformi tertio* durch ein *dorsale* (§. 1017. 9. b.) und ein *laterale* (§. 1020. 6.).

f) Das *os cuneiforme tertium* verbindet sich

α) mit dem *naviculari* durch ein ligamentum *dorsale* (§. 1017. 8.);

β) mit dem *cuneiformi secundo* durch ein *dorsale* (§. 1017. 9. b.) und ein *laterale* (§. 1020. 6.);

γ) mit dem *cuboideo* durch ein *dorsale* (§. 1017. 9. c.), zwei ligamenta *plantaria* (§. 1018. 14.), und ein *laterale* (§. 1020. 1.).

g) Das *os cuboideum* verbindet sich

α) mit dem *calcaneo* durch drei neben einander liegende und mit einander verbundene ligamenta *dorsalia* (§. 1017. 4.), und eben so viele über ein-

ander liegende *plantaria*, das longum, obliquum und rhomboideum (§. 1018. 1. 2. 3.);

β) mit dem *naviculari* durch das ligamentum *plantare* transverſale (§. 1018. 7.) und die maſſam ligamentoſam *lateralem* (1020. 2.);

γ) mit dem *cuneiformi tertio* durch ein ligamentum *dorſale* (§. 1017. 9. c.), zwei ligamenta *plantaria* (§. 1018. 14.) und ein *laterale* (. §. 1020. 1.).

Ueberdem ſind das os naviculare, das cuboideum, und die cuneiformia an ihren Gelenkflächen durch die Kapſelbänder verbunden, die auf dem dorſo tarſi zuſammenhängen (§. 1016.).

§. 1023.

3) Die Verbindung der Mittelfußknochen mit der Fußwurzel geſchieht im Ganzen durch die, an den drei mittlern aber unvollkommenen Kapſelbänder (§. 1017.), und überdem durch die andern ligamenta tarſea metatarſi (§§. 1017. 1018.).

a) Das *os metatarſi hallucis* verbindet ſich mit dem *cuneiformi primo* durch ſein Kapſelband (§. 1019. 1.), und die Verſtärkungsbänder deſſelben, ein ligamentum *dorſale* (§. 1017. 10.) und ein *volare* (§. 1018. 9.).

b) Das *os metatarſi ſecundum*

α) mit dem *cuneiformi ſecundo* durch das *dorſale* medium (§. 1017. 11. b.) und ein *laterale* (§. 1020. 5.);

β) mit dem *cuneiformi primo* durch das *dorſale* internum (§. 1017. 11. a.), und ein *plantare*, das ihm und dem tertio gemein iſt (§. 1018. 13.);

γ)

γ) mit dem *cuneiformi tertio* durch das *dorsale* externum (§. 1017. 11. c.).

c) Das *os metatarsi tertium*

α) mit dem *cuneiformi tertio* durch das *dorsale* medium (§. 1017. 12. b.), das *laterale* externum rectum, und das *laterale* internum rectum (§. 1020. 4. b. c.);

β) mit dem *cuneiformi primo* durch ein *plantare*, das ihm und dem secundo gemein ist (§. 1018. 13.);

γ) mit dem *cuneiformi secundo* durch das *dorsale* internum (§. 1017. 12. a.), und das *laterale* internum longitudinale profundum (§. 1020. 4. d.);

δ) mit dem *cuboideo* durch das *dorsale* externum (§. 1017. 12. c.), und das *laterale* externum curvum (§. 1020. 4. a.).

d) Das *os metatarsi quartum*

α) mit dem *cuboideo* durch ein *dorsale* (§. 1017. 13.);

β) mit dem *cuneiformi tertio* durch ein *laterale* (§. 1020. 3.);

e) Das *os metatarsi quintum* mit dem *cuboideo* durch ein Kapselband (§. 1019. 2.) und ein ligamentum *dorsale* (§. 1017. 14.).

§. 1024.

4) Die hinteren Enden der vier äussern Mittelfußknochen, (nemlich das os hallucis ausgenommen,) sind unter einander durch die ligamenta propria *dorsalia* (§. 1017. 15.), *plantaria* (§. 1018. 12.), und *lateralia* (§. 1020. 7.) verbunden. Namentlich

a) das *secundum* (nemlich sein hinteres Ende, wie sich bei den übrigen ebenfalls versteht,)

α) mit dem *tertio* durch ein *dorsale*, ein *plantare*, und ein *laterale*,

β) mit dem *quinto* durch das *plantare commune* metatarsi (§. 1018. 11.).

b) das *tertium*

α) mit dem *secundo* durch ein *dorsale*, ein *plantare*, und ein *laterale*,

β) mit dem *quarto* durch ein *dorsale*, ein *plantare*, und ein *laterale*.

c) das *quartum*

α) mit dem *tertio* durch ein *dorsale*, ein *plantare*, und ein *laterale*,

β) mit dem *quinto* durch ein *dorsale*, ein *plantare*, und ein *laterale*.

d) das *quintum*

α) mit dem *quarto* durch ein *dorsale*, ein *plantare*, und ein *laterale*,

β) mit dem *secundo* durch das *plantare commune* metatarsi (§. 1018. 11.).

§. 1025.

So viel von der Verbindung der Fußwurzel mit dem Unterschenkel, der Fußwurzelknochen unter einander, der hintern Enden der Mittelfußknochen mit diesen und unter einander, die im Zusammenhange betrachtet werden müssten, weil alle die Bänder, die zu der einen oder der andern dieser Verbindungen etwas beitragen, so neben ein-

an-

ander und theils über einander verborgen liegen, daß manche zum Mittelfuße gehörige Bänder sich bei der Zergliederung eher betrachten lassen, als andere, die nur zu der Fußwurzel gehören (S. §. 1017. fgg.). Izt folgt die Beschreibung der Verbindung der Mittelfußknochen an ihren vordern Enden, und der Glieder der Zehen mit dem Mittelfuße, und unter einander.

§. 1026.

Die vordern Enden der Mittelfußknochen sind durch Bänder (*ligamenta* capitulorum *metatarsi*) mit einander verbunden, die vom latere interno des einen zum latere externo des andern gehen, so daß sie an den Scheiden der beugenden Flechsen sich befestigen. Das erste derselben ist mit seinem innern Ende an das äussere Sesambein der großen Zehe befestigt. Sie liegen über der aponeurosi plantari verborgen. Da sie eine kürzere Länge haben, als die an der Hand, so gestatten sie kein so starkes Auseinanderweichen der Mittelfußknochen, als jene der Mittelhandknochen gestatten, und schränken sowohl die Bewegung seitwärts, als die Bewegung vor- und rückwärts jedes einzelnen dieser Knochen sehr ein, so daß sie allerdings den Köpfchen derselben zur Befestigung dienen. Ueberdem haben die Flechsen der musculorum lumbricalium und der interosseorum an ihnen eine Anlage, und werden durch sie von einander abgesondert, indem jene am latere plantari, diese am latere dorsali der Bänder zu den Zehen hingehn.

§. 1027.

Die fünf Mittelfußknochen können, vermöge ihrer nun beschriebenen Verbindungen (§§. 1023. 1024. 1026.) nur sehr wenig, doch auf mehrere Weise bewegt werden:

1) Sie bewegen sich, wenn die Zehen stark gebogen werden, ein wenig nach der planta; wenn sie stark ausgestreckt werden, z. B. beim Treten auf die Zehen (Eb.) ein wenig nach dem dorso, wobei ihre superficies tarseae an den digitalibus der vordern Reihe der Fußwurzel abwärts und aufwärts gleiten.

2) Sie bewegen sich bei der Abduction des Fußes ein wenig nach der äussern, bei der Anziehung ein wenig nach der innern Seite (§. 1007.), wobei ihre superficies tarseae an den digitalibus der vordern Fußwurzelknochen auswärts und einwärts, und die Seitenflächen ihrer hintern Enden an einander hin und her gleiten.

Bei diesen Bewegungen werden zwar die vordern Enden der Mittelfußknochen stark bewegt; aber die Bewegung derselben hängt nicht sowohl von der Bewegung der hintern Enden, als von der Bewegung des ganzen Fußes im Fußgelenke, und des calcanei am talo ab.

3) Durch die Wirkung der musculorum interosseorum werden diese Knochen bei der Ausstreckung der Zehen ein wenig von einander, so weit es ihre Bänder verstatten, bei der Zusammenlegung der Zehen wieder an einander bewegt.

§. 1028.

Das erste Glied einer jeden Zehe ist mit dem capitulo ihres Mittelfußknochens eben so in ein freies Gelenke verbunden, wie es oben (§. 825.) an den gleichnamigen Gliedern der Finger beschrieben worden. Doch sind diese Gelenke für die Beugung (flexio) nicht so beweglich, als die gleichnamigen an den Fingern, noch weniger für die Abziehung (abductio) und Anziehung (adductio) *); hingegen für die Ausstreckung (extensio) beweglicher,

als diese, damit der Körper auf die untere Fläche der Zehen treten, und dabei den übrigen Fuß stark in die Höhe heben könne.

*) Bei dem Gebrauch der Schuhe, besonders enger und spizziger, werden diese Gelenke durch den Druck steifer und mithin noch unbeweglicher gemacht, indem die Sohlen die Beugung, und das Oberleder die Seitenbewegungen hindern. Die Beweglichkeit zur Ausstreckung wird durch das Oberleder weniger gehindert, daher diese nicht so viel dabei leidet. Eben so und noch mehr wird auch die Beweglichkeit der andern Zehenglieder durch den Gebrauch solcher Schuhe vermindert, weswegen denn bei den meisten Menschen, die Schuhe tragen, das dritte, und wenn die Schuhe sehr eng und spitz sind, auch das zweite Glied, besonders an den kleineren Zehen, die wegen der Spitzigkeit der Schuhe am meisten gedrängt werden, nicht allein zu kurz (§. 994.), sondern auch steif und unbiegsam sind. Hingegen kann auch, wenn keine Schuhe getragen, und die Zehen fleissig geübt werden, ihre Beweglichkeit sich sehr vermehren, wie man an Menschen beobachtet hat, die wegen Mangel der Hände ihre Zehen fleissig übten, und deswegen keine Schuhe trugen, so daß solche es endlich dahin gebracht haben, mit den Zehen allerlei Arbeiten zu verrichten, und sogar schreiben zu können. Doch hat selbst die fleissigste Uebung nie die Zehen zu wahren Fingern machen können, weil sie von Natur viel kürzer und weniger beweglich sind.

§. 1029.

Das zweite Glied der vier kleinern Zehen ist mit dem ersten in ein Gewinde verbunden, eben so, wie dieses oben (§. 821.) von dem gleichnamigen der Finger gesagt ist, mit dem Unterschiede, daß diese Gelenke viel weniger beweglich sind, als die der gleichnamigen der Finger *).

*) S. auch die Anm. zu §. 1028.

§. 1030.

Das dritte äusserste Glied der vier kleinern Zehen ist mit dem zweiten derselben, und das zweite äusserste der großen mit dem ersten derselben, (weil an dieser das mittlere fehlt,) (§. 987.), gleichfalls in ein Gewinde verbunden, wie es oben (§. 822.) von den gleichnamigen Gelenken der Finger gesagt ist, mit demselben so eben (§. 1029.) angemerkten Unterschiede *).

*) S. auch hier die Anm. zu §. 1028.

§. 1031.

Die Kapselbänder dieser Zehengelenke, und die Seitenbänder (*ligamenta lateralia*) derselben sind wie die gleichnamigen der Fingergelenke (§§. 826. 827.) beschaffen, nur kürzer und straffer *).

*) Eben diese Bänder werden durch den Druck enger und spitziger Schuhe steifer und härter gemacht, auch theils mit den Knochen zusammengeklebt, so daß dadurch die oben erwähnte Steifheit der Zehengelenke entsteht.

§. 1031. b.

Die große Zehe hat in ihren Gelenken, und in dem ihres Mittelfußknochens mit der Fußwurzel, eine etwas größere Beweglichkeit, als die übrigen, weil die Bänder an ihren Gelenken etwas länger sind, weil das hintere Ende ihres Mittelfußknochens kein ligamentum propriuin dorsale, volare, und laterale hat und das Band zwischen ihrem und dem capitulo des zweiten Mittelfußknochens nicht an ihr capitulum selbst, sondern an das bewegliche äussere Sesambein sich befestigt. Doch ist sie bei weitem nicht so beweglich, als der Daumen der Hand, in-

dem theils das ebengenannte ligamentum capitulorum das vordere Ende ihres Mittelfußknochens so an das vordere Ende der zweiten Zehe befestigt (§. 1026.), daß es nicht weit davon entfernt werden kann, theils auch die äussere Haut, welche von dem übrigen Mittelfuße über den Mittelfußknochen der großen Zehe fortgeht, in dem Zwischenraume dieses und des zweiten Knochens ungleich enger ist, als der gleichnamige Theil der Haut an der Hand.

§. 1032.

Daher sind denn auch die Füße sowohl zum Fassen und Greifen, als zu dem andern mannigfaltigen Gebrauch ungleich ungeschickter, als die Hände (§§. 825. 830.), hingegen desto geschickter zum Auftreten auf platten Boden, wie es ihre Bestimmung bei dem Stehen und Gehen erfordert. Die Zehen sind demohngeachtet an den Füßen nicht unnütz, indem, wenn der ganze Fuß auftritt, der vordere Theil desselben durch die mäßige Beugung der Zehen fester angedrückt werden, und durch Ausstreckung der Zehen mit Erhebung der Ferse der ganze Körper auf ihnen ruhen kann, wie es bisweilen gewisse Umstände erfordern, z. B. wenn man eine Anhöhe hinansteigt. Auch können die Zehen, wenn sie ihre natürliche Länge und Biegsamkeit haben, zum Anhalten z. B. beim Klettern auf Bäumen — dienen.

§. 1033.

Die ganzen Beine sind bestimmt, den Körper zu tragen, ihm sowohl im Stehen als im Gehen zur Stütze, und

durch

durch die mannigfaltigen Arten von Bewegungen, deren sie im Ganzen und in ihren Theilen fähig sind, durch das Gehen, Laufen, Springen, Steigen zu Werkzeugen der Ortsbewegung zu dienen, vermöge welcher der Körper seinen Bedürfnissen gemäß von einem Orte zum andern bewegt werden kann. Aus den vorhergehenden Betrachtungen erhellet, daß die Knochen der Beine dazu zweckmäßig eingerichtet sind. Eben das wird unten von ihren Muskeln erhellen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hildebrandt, Friedrich,

Lehrbuch der Anatomie des Menschen

Bd.: 1

Braunschweig 1789
Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Med.13(1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11107888-9
VD18 80183433-001